



FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

JORGE MOTTA

*DETERMINAÇÃO DA VERBA  
DE PROPAGANDA*

VOL. I

Tese apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas e para obtenção do título de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. FÁBIO L. MARIOTTO

São Paulo/1.983

15

DETERMINAÇÃO DA VERBA DE PROPAGANDA

Banca examinadora

Prof. Orientador \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_

Prof. \_\_\_\_\_



ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO  
DA  
FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS

JORGE MOTTA

DETERMINAÇÃO DA VERBA DE PROPAGANDA



Fundação Getúlio Vargas  
Escola de Administração  
de Empresas de São Paulo  
Biblioteca



1252/84



1198401252

Tese apresentada à Escola de  
Administração de Empresas de  
São Paulo, da Fundação Getú-  
lio Vargas e para obtenção  
do título de Doutor em Admi-  
nistração.

Orientador: Prof. Fábio L.  
Mariotto

D

Escola de Administração de Empresas de São Paulo	
Data 17/5	N.º de Chamada 659,9 1921d
N.º Volume 1252/84	Registrado por M

Tese

v. 1

e. 2

## DEDICATÓRIAS

À memória de minha mãe, Branca Severo Motta,  
enterneceida inspiração de minha mocidade,  
dolente fanal de minha maturidade.

À memória de meu irmão, Professor Luiz Severo  
Motta, inesquecível pai, amigo e mestre,  
cujos preciosos ensinamentos não se  
encerraram com o ponto final  
colocado pela morte na  
curva da sua vida.

À minha mulher, Luli, e aos meus filhos  
Maria Lúcia e Carlos Roberto,  
Ana Luiza,  
Laura,  
Carlos e  
Ricardo,  
dedico este trabalho, com comovido  
agradecimento pela generosa  
compreensão que souberam  
manifestar pelos meus  
longos meses de  
renúncia ao  
convívio da  
família.

"On doit exiger de moi que je cherche  
la vérité, mais non que je la trouve."

Diderot, Pensées philosophiques

## ÍNDICE

	pág.
① INTRODUÇÃO	01
1. Importância da propaganda como instrumento promocional	01
2. Evolução dos gastos em propaganda no Brasil no período 1966-1981	06
3. O processo da propaganda	14
4. Principais decisões em propaganda	21
5. Determinação do montante a ser gasto em propaganda	30
II. INTRODUÇÃO À ABORDAGEM ANALÍTICA EM MERCADOLOGIA	34
1. Complexidade do processo decisório em mercadologia	37
2. Bases tradicionais das decisões mercadológicas	56
3. Critérios de escolha de alternativas de resolução dos problemas mercadológicos	59
3.1. Escolhas em situação de certeza	63
3.2. Escolhas em situação de risco	64
3.3. Escolhas em situação de incerteza	67
4. O papel da abordagem quantitativa em mercadologia	74

5.	Construção e utilização de modelos em propaganda	75
III	ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE MODELOS EM MERCADOLOGIA	87
1.	Definição de modelos	87
2.	Terminologia dos modelos	89
3.	Modelos de otimização	106
4.	Modelos de apropriação	115
5.	Desenvolvimento de modelos em mercadologia	120
IV	DETERMINAÇÃO TEÓRICA DO COMPOSTO MERCADOLÓGICO	127
1.	Origem do termo "composto mercadológico"	127
2.	Variáveis de decisão mercadológica	135
3.	Teorema de Dorfman-Steiner sobre a otimização do composto mercadológico	141
4.	Aplicações do teorema de Dorfman-Steiner à decisão do montante a investir em propaganda	164
5.	Modelos de determinação dos efeitos do composto mercadológico	167

V.	MODELOS DE DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO EM PROPAGANDA	179
1.	Abordagem relacionada com a porcentagem das vendas	183
2.	Abordagem baseada na verba máxima disponível	193
3.	Abordagem da paridade competitiva	197
4.	Abordagem do retorno sobre o investimento	202
5.	Abordagem fundada na determinação de objetivos e definição de tarefas	206
VI.	MODELOS QUANTITATIVOS PARA DETERMINAÇÃO DO MONTANTE A SER GASTO EM PROPAGANDA	212
1.	Modelos de resposta e declínio das vendas	217
2.	Modelo de interação de variáveis	260
3.	Modelos dos estágios de comunicação	264
4.	Modelos de controle adaptativo	268
5.	Modelos de participação competitiva	275
VII.	MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA VERBA DE PROPAGANDA COMUMENTE UTILIZADOS NO BRASIL	297
1.	Métodos usados pelos cinquenta maiores anunciantes do Brasil em 1981	267



2. Comentários sobre os resultados da pesquisa realizada junto aos anunciantes	299
3. Métodos recomendados pelas dez maiores agências de propaganda existentes no Brasil em 1981	330
4. Comentários sobre as informações colhidas entre as agências de propaganda	333
5. Considerações sobre modelos quantitativos usados por anunciantes brasileiros para a apropriação do investimento em propaganda	337
VIII. DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO EM PROPAGANDA	343
1. Breve histórico do desenvolvimento do modelo	388
2. Componentes do modelo	406
3. Operações do modelo	409
4. Aplicação do modelo	415
5. Validação do modelo	418
IX. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	420
1. Utilidade dos modelos de determinação da verba de propaganda	422



2. Limitações dos modelos	431
3. Restrições à elaboração, no Brasil, de modelos quantitativos de determinação do montante a gastar em propaganda	437.
4. Perspectivas futuras	448
5. Sugestões para pesquisa posterior e conclusões finais	457
X. APÊNDICES	475
1. Glossário	475
2. Metodologia da pesquisa de modelos de determinação da verba de propaganda	490
3. Modelos alternativos de determinação da verba de propaganda: análise de regressão	517
4. Modelos alternativos de determinação da verba de propaganda: análise bayesiana	553
5. Referências bibliográficas	579

## P R E F Á C I O

A estipulação de um montante a gastar em propaganda e promoção de vendas constitui uma tarefa que os administradores mercadológicos enfrentam tipicamente, no Brasil, com um elevado grau de incerteza. "Quanto deveremos gastar no próximo ano?" e "Quais os resultados que poderemos esperar dos nossos gastos em propaganda?" representam perguntas que surgem a todo momento em que se procura delimitar os orçamentos de propaganda e promoção de vendas de um produto ou serviço, ou de uma empresa como um todo. Respostas satisfatórias a estas perguntas têm sido oferecidas com enormes dificuldades, além de divergirem substancialmente de um setor industrial para o outro, e até mesmo em companhias que pertencem a um mesmo ramo de atividades..

Devido à incapacidade generalizada do administrador mercadológico brasileiro de avaliar com precisão os efeitos dos dispêndios realizados em atividades de propaganda e promoção de vendas, muitas empresas recorrem, no Brasil, a procedimentos empíricos para a determinação do montante a gastar em propaganda ou promoção de vendas. Um dos métodos preferidos dos empresários brasileiros para a determinação da verba de propaganda é a surrada e fenecida regra de bolso conhecida pelo nome de "porcentagem fixa das vendas passadas" ou sua variante "porcentagem fixa das vendas estimadas." Ainda que fosse possível aceitar-se, a priori, a validade desta regra tão difundida quanto combatida, sobram razões para se acreditar que uma porcentagem adequada dependerá de inúmeros fatores. Estas porcentagens são fixadas em níveis diversos por setores industriais diferentes,

variam de empresa para empresa dentro de um mesmo ramo de atividades, e para uma determinada firma costumam mudar de um período para outro.

Dois outros métodos empíricos têm sido amplamente utilizados no Brasil para determinação da verba de propaganda: a regra intitulada "verba máxima disponível" e o procedimento conhecido pelo nome de "paridade competitiva." O primeiro método baseia-se no princípio de que uma firma deveria gastar, cada ano, o montante máximo de recursos disponíveis e apropriados à propaganda. O segundo preconiza a utilização de uma norma segundo a qual uma firma deve gastar em propaganda proporcionalmente à sua participação de mercado, de sorte a garantir um equilíbrio paritário nos dispêndios promocionais e nas parcelas de mercado detidas pelos principais concorrentes. Estes dois esquemas empíricos, não obstante ser largamente aplicados por empresas de grande e médio portes, simplesmente ignoram os efeitos marginais da propaganda sobre as vendas de produtos e serviços comercializados por companhias diferentes, além de desconhecer que as margens delucro e os efeitos cumulativos da propaganda variam não apenas entre firmas de um mesmo ramo de atividades num determinado momento, como também para as mesmas entidades em ocasiões diferentes. Por outro lado, estes fatores podem interagir, também, numa diversidade de maneiras, o que torna extremamente difícil a formulação de um modelo teoricamente consistente de estipulação da verba de propaganda. (I)

(I) Farris, Paul W. e Buzzel, Robert D., "Why Advertising and Promotional Costs Vary: Some Cross-Sectional Analyses", Journal of Marketing, Volume 43, outono de 1979, pp. 112-122.

Esta dissertação representa um esforço do seu autor voltado à redução da brecha que existe entre os modelos teóri-  
cos de determinação da verba de propaganda e os procedimen-  
tos empíricos empregados pelos empresários brasileiros para orçamentação anual das despesas publicitárias.

As implicações deste trabalho devem ser claras para os administradores mercadológicos e suas empresas no Brasil. Por um lado, aqueles administradores de propaganda que ainda não adotaram técnicas de orçamentação mais sofisticadas, poderão tomar conhecimento de que seus concorrentes já começam a realizar progressos significativos nesta importante área de tomada de decisão da administração empresarial. Não é pretensioso presumir que as companhias que utilizam instrumentos mais avançados de determinação da  
verba de propaganda, como os descritos e analisados nesta dissertação, tenham maiores oportunidades de fixar e distribuir seus orçamentos de despesas promocionais de modo a minimizar custos e maximizar lucros. Por outro lado, aquelas firmas que dependem de abordagens mais tradicionais in-  
correm em riscos significativamente maiores de estabelecer verbas de propaganda demasiado inflacionadas ou muito limi-  
tadas. Os administradores brasileiros que, tradicionalmente, têm impugnado a utilização dessas abordagens mais refi-  
nadas, ou que têm demonstrado relutância em adotá-las em suas empresas, poderiam evidenciar maior disposição a apli-  
car essas técnicas como instrumentos gerenciais viáveis, não apenas como digressões insólitas de acadêmicos ociosos e pouco pragmáticos. Embora a experiência, a intuição e o julgamento do administrador continuem a representar, como têm assumido até agora, um papel inegavelmente importante



em todas as decisões gerenciais, não deve escapar à perspicácia do executivo arguto que qualquer aperfeiçoamento que torne o gerente mais eficaz, jamais deveria ser repudiado apenas por ter sido desenvolvido por um ou mais representantes da comunidade acadêmica.

Reconhecida a importância do problema de determinação da verba de propaganda, as pesquisas futuras deveriam assumir contornos bem nítidos em pelo menos duas áreas. A primeira envolveria esforços dirigidos a examinar, mais detidamente, a natureza e a dinâmica dos processos de negociação inerentes à orçamentação das despesas de propaganda. O enfoque principal das pesquisas deveria concentrar-se na compreensão das compensações e pressuposições implícitas que decorrem, necessariamente, do relacionamento humano inserido na equação de orçamentação. O fosso que tem separado os especialistas em pesquisa operacional ou em métodos quantitativos dos administradores mercadológicos (em especial, os administradores de propaganda e promoção de vendas) deve ser transposto através de uma compreensão recíproca e tolerante dos problemas e limitações de cada área, tendo em vista os objetivos mais amplos e permanentes da empresa tomada como um todo. A segunda área de pesquisa abrange o estudo dos meios pelos quais as diversas técnicas de orçamentação das despesas de propaganda contribuem para a compreensão dos objetivos, expectativas, função e papel atribuídos à propaganda dentro do programa mercadológico total da firma.

A sofisticação dos procedimentos a ser empregados na delimitação da verba de propaganda, por mais desejável que possa parecer em sua habilidade de minimizar os custos e maxi-

mizar os lucros das empresas, só poderá ser efetivamente aceita pelos administradores mercadológicos brasileiros na medida em que contribuir para uma efetiva compreensão de como a propaganda realmente funciona como instrumento de criação e preservação da procura de bens e serviços nos mercados.

Este trabalho resume as contribuições de inúmeras pessoas, porém tem a responsabilidade de apenas uma. Os nomes dos colaboradores - autores e professores cujos ensinamentos e escritos aproveitei copiosamente - figuram nas notas de rodapé e nas referências bibliográficas citadas nos apêndices desta dissertação. Minha dívida de gratidão para com estes autores é demasiado grande para ser remida nos estreitos limites de um breve prefácio.

Além dos autores citados profusamente nesta dissertação, duas pessoas contribuíram substancialmente para a feitura deste trabalho. Em primeiro lugar, a Professora Polia Lerner Hamburger, que me estimulou a ser parcimonioso e meticulosamente crítico na elaboração de um trabalho sobre a utilização de métodos quantitativos na formulação de decisões na área da propaganda. A extensão e a redundância presentes nesta dissertação atestam, apenas, que não consegui adotar inteiramente a dieta frugal que a Professora Polia Lerner Hamburger me prescreveu, principalmente porque a ela fui exposto em idade demasiado avançada para ser um redator disciplinado e obediente.

Acima de tudo, devo manifestar minha dívida de gratidão para com o Professor Fábio Luiz Mariotto, que em todos os sen

tidos desempenhou um papel preponderante na preparação desta tese. Suas valiosas contribuições abrangeram desde os trabalhos tediosos e extenuantes de ler, examinar, criticar, / modificar e revisar minhas idéias apresentadas em originais copiosos e repetitivos, até a prolongadas e substanciais discussões de pontos eruditos que escaparam à minha percepção, ao lado de uma leitura severamente crítica e penetrante de quase todas as palavras que neste trabalho armaram minhas idéias. Se não consegui dotar meu pensamento da rigorosa e eloquente algidez dos conceitos matemáticos, esta deficiência não deve ser imputada ao Professor Fábio Luiz Mariotto, mas sim às minhas próprias falhas de comunicador canhestro, irremediavelmente contaminado pela loquacidade que nós os brasileiros recebemos, por herança, do forum romano.

Por fim, desejo expressar meus sinceros agradecimentos a três pessoas que contribuíram de modo especial para a finalização desta dissertação. Monique Renault de Castro e Cristina Maria Pereira, secretárias do Núcleo de Pesquisas e Publicações da EAESP, datilografaram diligente e pacientemente inúmeras páginas, meticulosamente decifraram símbolos sem conta e transferiram um montante quase interminável de correções de uma página para outra, com renovada disposição e admirável indulgência para as omissões de um redator distraído. A Sonia da Silva Okuda reitero meus sentimentos de respeito e admiração pela sua capacidade de transformar rabiscos desajeitados em gráficos e desenhos ordenados e expressivos.

/ Apenas o autor desta dissertação deve assumir, naturalmente,  
/ plena responsabilidade pela sua elaboração e por quaisquer  
erros ou omissões incorridos no curso da sua finalização.



I

## INTRODUÇÃO

## I. INTRODUÇÃO

### 1. Importância da propaganda como instrumento promocional

A propaganda é um dos instrumentos promocionais mais importantes e desconcertantes da administração mercadológica moderna. Pouca ou nenhuma dúvida remanesce ainda hoje, junto a parcelas significativas do empresariado brasileiro, quanto à capacidade da propaganda de realizar duas tarefas importantes:

1.1. Apresentar informações a compradores potenciais e dirigir um fluxo de comunicações persuasivas a grupos predeterminados de compradores e públicos.

1.2. Criar e reforçar a preferência dos compradores pelos produtos da empresa. (1)

A propaganda abrange todas as atividades pelas quais mensagens visuais ou orais são dirigidas a públicos selecionados com o objetivo de informá-los e influenciá-los a comprar produtos ou serviços, ou a se inclinar a agir favoravelmente com respeito a idéias, pessoas, marcas, símbolos ou instituições retratados. Em contraste com a publicidade e outras formas de promoção, as mensagens de propaganda são identificadas com o anunciante, por meio de uma assinatura ou declaração oral. Ademais, a propa-

---

(1) Philip Kotler, "Marketing Management: Analysis, Planning and Control", Prentice-Hall, Inc., 1976, p. 347.

ganda representa uma transação comercial que envolve pagamento a editores de jornais ou revistas, proprietários de rádio ou televisão, ou a outras empresas cujos veículos são utilizados. (2)

A propaganda associa-se a três outros instrumentos - venda pessoal, promoção de vendas e publicidade - para constituir o que em administração mercadológica é denominado composto promocional.

A American Marketing Association assim define os outros três elementos do composto promocional:

Venda pessoal: é uma apresentação oral, numa conversação com um ou mais compradores potenciais, com o objetivo de realizar vendas.

Publicidade : é uma estimulação não pessoal da demanda de um produto, serviço ou entidade empresarial mediante o processo de divulgar no tícias comercialmente significativas a seu respeito num veículo de comunicação pública, ou através da obtenção de uma apresentação favorável sua no rádio, televisão, cinema ou teatro, desde que não se ja paga pelo patrocinador.

---

(2) N. H. Borden e M. V. Marshall, "Advertising Management: Text and Cases", Richard D. Irwin, Inc., 1959, p.3.

Promoção de vendas: abrange todas as atividades mercado-lógicas, excluindo a venda pessoal, propaganda e a publicidade, que estimulam as compras pelos consumidores ou a eficiência por parte dos revendedores, tais como expositores, feiras e exposições, catálogos, folhetos, cartazes, bandeirolas, decalcomanias, brindes, selos promocionais, cupões resgatáveis, demonstrações e diversas atividades de vendas não incluídas na rotina comum. (3)

Os valores potenciais da propaganda - sua capacidade de influenciar vastos contingentes de consumidores e usuários atuais e potenciais e de criar preferência pelos produtos e serviços das firmas interessadas são confirmados pelo fato de que as empresas brasileiras investiram cerca de dois bilhões de dólares em propaganda em 1981, ou quase um por cento do Produto Interno Bruto Nacional. O Brasil é considerado o sétimo maior mercado de propaganda em todo o mundo, situando-se logo depois dos Estados Unidos, Japão, Alemanha, Inglaterra, França e Canadá. (4)

---

(3) R. S. Alexander, Presidente, Comissão de Definições da American Marketing Association, "Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms", American Marketing Association, Chicago, 1960.

(4) Revista "Negócios em Exame", nº 251, 19/05/1982, p. 26.

A propaganda é, por sua vez, um instrumento promocional que não é usado apenas por empresas comerciais e industriais. Diversos órgãos governamentais - pertencentes aos setores federal, estadual e municipal da administração pública, - museus, organizações de fins não lucrativos, entidades comunitárias e filantrópicas, associações culturais, científicas, musicais e esportivas, e / diversos outros agrupamentos voltados à ação social, lançam mão da propaganda para difundir mensagens informativas e persuasivas sobre suas finalidades e razão de ser junto a vários públicos alvos.

Nas eleições de 1982, a maioria dos candidatos a governador dos principais Estados está recorrendo a consultores políticos e agências de propaganda. Em São Paulo, por exemplo, André Franco Montoro, do PMDB, conta com um "pool" de quatro agências lideradas pela CBP - Companhia Brasileira de Publicidade, e Reynaldo de Barros, do PDS, utiliza os serviços da Norton Publicidade S. A. No Rio de Janeiro, Miro Teixeira, do PMDB, recorreu à Caio Domingues & Associados Publicidade Ltda., Premium Propaganda S.A. e Wagner Montes Publicidade Ltda. Wellington Moreira Franco, candidato do PDS ao governo do Estado do Rio de Janeiro, contratou os serviços profissionais da JMM Publicidade Ltda., organização pioneira em marketing político no Brasil. Já em Minas Gerais, Tancredo Neves, do PMDB, optou pela Setembro Publicidade, enquanto no Paraná, Saul Raiz, do PDS, ficou com a Múltipla Propaganda Ltda. Clériston Andrade, do PDS baiano, é cliente da GFM/PROPEG - Companhia de Propaganda e Expansão de Negócios, e Jair Soares, do PDS gaú-



cho, contratou os serviços profissionais da MPM Comunicações, a maior agência de propaganda do Brasil em faturamento em 1981. (5)

A propaganda é uma forma de comunicação desconcertante devido aos seus efeitos tipicamente defasados e, também, em virtude da dificuldade de se isolar os seus efeitos dos causados pelos demaís elementos do composto mercadológico - a linha de produtos, as políticas de preços e descontos de vendas, as vias de distribuição, os esforços de venda pessoal, as atividades de promoção de vendas, e a assistência pós-venda aos clientes e produtos. Na falta de algum tipo de relação funcional entre vendas e os investimentos em propaganda, torna-se extremamente difícil determinar a priori o montante a ser gasto em propaganda. Kotler lembra que, em tais circunstâncias, as empresas tendem a recorrer a regras simplistas para fixação do orçamento publicitário, que podem funcionar satisfatoriamente na prática, porém não chegam, provavelmente, a representar um nível ótimo de investimento. (6)

Na última década, esforços ingentes têm sido desenvolvidos para criar modelos descritivos do funcionamento da propaganda e de avaliação do efeito das atividades de propaganda sobre as vendas ou alguma variável intermediária relacionada com vendas. Este capítulo introdutório

---

(5) Revista Negócios em Exame, nº 254, 30/06/1982, p. 22.

(6) Philip Kotler, "Marketing Decision Making: A model building Approach". Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971, p. 428.

descreve, ainda que sumariamente, as tentativas empreendidas pelos estudiosos da mercadologia para proporcionar respostas aceitáveis ao inquietante problema de quanto investir em propaganda para criar e estimular a procura de bens e/ou serviços de uma empresa.

## 2. Evolução dos gastos em propaganda no Brasil no período 1966 - 1981

A população brasileira foi estimada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, segundo os dados preliminares do Censo de 1980, em 119.070.865 pessoas. Desse total, 57,6 milhões têm menos de 19 anos, ou quase metade da população.

A população economicamente ativa, segundo a Fundação IBGE, é formada por 43,7 milhões de indivíduos, assim distribuídos:

<u>Classificação</u>	<u>Número de</u> <u>pessoas</u>	<u>Porcentagem da Popula</u> <u>ção Economicamente Ativa</u>
Empregados	28,9 milhões	66,0
Autônomos	10,9 milhões	25,0
Empregadores	1,4 milhões	3,0
Sem remuneração	<u>2,5 milhões</u>	<u>6,0</u>
Total	43,7 milhões	100,0

Para cobrir esse mercado consumidor, o parque brasileiro de comunicações, amplamente dominado pela mídia eletrônica, conta atualmente com 120 emissoras de televisão,

1.100 emissoras de rádio em atividade, 1.400 jornais (dos quais 300 são diários), cerca de 700 revistas (sendo 460 vendidas em bancas) e aproximadamente 15 mil pontos de outdoor espalhados pelas ruas das grandes cidades.

Esse atraente mercado é disputado por mais de 2 mil agências de propaganda, um número que só perde para os Estados Unidos. Estas empresas movimentaram cerca de 55 por cento dos 230 bilhões de cruzeiros gastos em propaganda em 1981, segundo estimativa da revista "Negócios em Exame". (7)

Esse expressivo sistema de comunicação social tem por sustentáculo a indústria brasileira da propaganda ou, em última análise, o anunciante. É ele que mantém totalmente o rádio e a televisão comerciais e responde, ao mesmo tempo, por grande parte das receitas auferidas pelos veículos impressos, cujas fontes de ganhos são geralmente estas, pela ordem de importância: (1) venda de espaço, (2) venda de assinaturas, (3) venda em bancas.

Do ponto de vista quantitativo, isto é, em termos de apropriação de recursos financeiros pelos administradores de empresas aos diversos fatores da comunicação persuasiva, a propaganda costuma ocupar o primeiro lugar nas companhias produtoras de bens de consumo pessoal, corrente e em ampla escala; tendendo a diminuir nas organizações que oferecem bens e serviços de consumo mais restrito, como acontece, por exemplo, com os bens de capital, onde a ven-

---

(7) Revista Negócios em Exame, Nº 251, 19/05/1982, p. 36



da pessoal costuma assumir maior importância dentro do esforço promocional.

Os investimentos em propaganda no Brasil, quando medidos em valores monetários absolutos, não revelam sinais de declínio nos últimos anos. O quadro apresentado a seguir registra uma expansão real dos gastos em propaganda, a despeito da diminuição do ritmo dos negócios no Brasil nos anos de 1977, 1978 e 1981:

QUADRO 1.1 - INVESTIMENTO EM PROPAGANDA E PRODUTO INTERNO BRUTO  
DO BRASIL EM BILHÕES DE CRUZEIROS CORRENTES NO PE-  
RÍODO COMPREENDIDO ENTRE 1966 - 1981 (8)

<u>Ano</u>	<u>Investimento</u> <u>em Propaganda</u>	<u>Produto Interno</u> <u>Bruto</u>	<u>Porcentagem</u> <u>do PIB</u>
1966	0,44	44	1,00
1967	0,65	86	0,76
1968	0,96	122	0,79
1969	1,30	162	0,80
1970	1,84	208	0,88
1971	2,51	277	0,91
1972	3,54	363	0,97
1973	4,56	498	0,91
1974	6,32	719	0,88
1975	8,23	1.009	0,81
1976	13,65	1.560	0,87
1977	22,67	2.322	0,98
1978	33,81	3.493	0,97
1979	63,00	5.782	1,09
1980	105,31	12.513	0,84
1981	230,00	25.275	0,91

(8) Fontes: Fundação Getúlio Vargas, Banco Central do Brasil, Editora Abril Ltda., Grupo de Mídia/São Paulo, Ser cin (São Paulo), Anuário Brasileiro de Propaganda (Editora Publinform, São Paulo), Revista "Meio e Mensagem" (Editora Publicações Informativas Ltda., São Paulo).

Estima-se que os gastos totais com propaganda no Brasil serão da ordem de 450 bilhões de cruzeiros em 1982. Para se formar uma idéia da magnitude do montante a ser investido em propaganda no País em 1982, apresenta-se abaixo a distribuição das verbas orçamentárias atribuídas aos diversos órgãos da administração federal no exercício financeiro de 1982, de acorco dom os termos da Lei número 6.962, de 07 de dezembro de 1981. (8.1.)

---

(8.1.) Diário Oficial da União, 10 de dezembro de 1981, folhas 23.317 e 23.318.

QUADRO 2.1. DISTRIBUIÇÃO DAS DESPESAS ORÇAMENTÁRIAS DOS  
DIVERSOS ÓRGÃOS QUE COMPÕEM A ADMINISTRAÇÃO  
FEDERAL PARA O EXERCÍCIO FINANCEIRO DE 1982:  
LEI Nº 6.962 DE SETE DE DEZEMBRO DE 1.981

Distribuição por Subanexos

Recursos do Tesouro  
Em Cr\$ 1.000,00

Câmara dos Deputados	12.556.351
Senado Federal	9.327.600
Tribunal de Contas da União	2.796.185
Supremo Tribunal Federal	1.000.750
Tribunal Federal de Recursos	1.196.810
Justiça Militar	1.134.910
Justiça Eleitoral	5.000.092
Justiça do Trabalho	12.502.045
Justiça Federal de Primeira Instância	2.691.500
Justiça do Distrito Federal e dos Territórios	1.710.000
Presidência da República	64.811.812
Ministério da Aeronáutica	106.475.480
Ministério da Agricultura	126.623.878
Ministério das Comunicações	58.033.449
Ministério da Educação e Cultura	212.912.511
Ministério do Exército	113.529.000
Ministério da Fazenda	45.679.984
Ministério da Indústria e do Comércio	62.152.023
Ministério do Interior	46.476.548
Ministério da Justiça	13.433.500
Ministério da Marinha	96.196.500
Ministério das Minas e Energia	43.445.382
Ministério da Previdência e Assistência Social	78.609.100
Ministério das Relações Exteriores	34.507.247
Ministério da Saúde	52.525.000
Ministério do Trabalho	14.830.900
Ministério dos Transportes	303.959.800
Programas Especiais (PIN e PROTERRA)	110.020.000
Fundo Nacional de Des. Cient. e Tecnológico	18.338.300

Os investimentos previstos de 450 bilhões de cruzeiros em propaganda, para o exercício fiscal de 1982, ultrapassam de longe as seguintes dotações orçamentárias essenciais à sobrevivência de uma economia em desenvolvimento como a brasileira:

1. Agricultura	126,6 bilhões
2. Comunicações	58,0 bilhões
3. Educação e Cultura	213,0 bilhões
4. Minas e Energia	43,4 bilhões
5. Previdência e Assistência Social	78,6 bilhões
6. Saúde	52,5 bilhões
7. Trabalho	14,8 bilhões
8. PIN e PROTERRA	110,0 bilhões
9. Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico	18,3 bilhões
10. Transportes	304,0 bilhões

Os dispêndios estimados com propaganda no Brasil em 1981 tornam-se significativos quando comparados com as receitas brutas e os ativos totais dos vinte maiores grupos privados nacionais no ano fiscal de 1981. O Quadro 3.1. apresentado logo a seguir, possibilita este confronto.

QUADRO 3.1. : RECEITAS BRUTAS E ATIVOS TOTAIS DOS VINTE MAIORES GRUPOS PRIVADOS NACIONAIS (NÃO FINANCEIROS) NO EXERCÍCIO FISCAL DE 1981 EM BILHÕES DE CRU - ZEIRO

(9)

<u>GRUPO</u>	<u>RECEITAS BRUTAS</u>	<u>ATIVOS TOTAIS</u>
Ipiranga	211,3	67,6
Coopersucar	196,6	60,8
Pão de Açúcar	167,5	70,9
Votorantim	154,1	186,4
Camargo Corrêa	117,0	98,0
Varig	112,3	140,6
Mendes Júnior	102,5	104,1
Copene	90,3	109,4
Brahma	89,6	64,9
Andrade Gutierrez	86,1	90,9
Mesbla	77,1	48,1
Sadia	75,7	41,4
Antartica	72,8	57,0
Lundgren	67,3	51,8
Casas da Banha	61,3	18,4
Alpargatas	60,2	49,7
Coop. Agrícola de Cotia	58,3	20,0
Odebrecht	57,8	44,2
Brasmotor	56,1	36,8
Sendas	54,7	23,1

(9) Revista "Negócios em Exame", Nº 255, 14.07.1982, pp. 18, 19 e 23.



### 3. O processo da propaganda

O objetivo final de quase toda propaganda comercial é o de proporcionar a venda de um produto ou serviço. A consumação da transação de venda deve ser examinada, todavia, num espaço bidimensional envolvendo duas variáveis importantes:

3.1. Quando se espera que a venda seja consumada

3.2. Qual a parcela da tarefa de consumação da venda que deve ser atribuída à propaganda

A primeira variável a ser analisada - a dimensão temporal em que se completa a transação de venda - abrange um elenco praticamente infinito de possibilidades. Num extremo, pode-se imaginar uma loja de departamentos que anuncie, numa das edições de um vespertino local, uma liquidação sensacional de um artigo de grande vendabilidade. Na manhã seguinte, formam-se filas à espera de que a loja abra suas portas. Após uma hora, os vendedores pedem desculpas aos clientes, entre estremunhados e constrangidos, declarando desoladamente que os estoques do produto se esgotaram!

Num outro extremo, uma grande empresa veicula anúncios institucionais dirigidos a colaboradores potenciais dentro da comunidade estudantil. Passados dez anos, um dos leitores do anúncio poderá candidatar-se a um emprego na companhia, ou poderá especificar os produtos ou serviços da firma num pedido de compra, ou talvez adquira ações da empresa.

O objetivo temporal da grande maioria das campanhas de propaganda situa-se naturalmente, entre esses dois extremos.

O anunciante de automóveis, televisores, móveis, seguros, implementos agrícolas, copiadoras ou máquinas operatrizes não espera que os clientes acudam às lojas com o propósito de comprar seu produto. Confia, entretanto, que sua propaganda impulsiona o comprador potencial em direção ao ponto de decisão favorável à aquisição do seu produto. A tarefa da propaganda é a de aumentar a propensão a comprar, de movimentar o cliente, passo a passo, em direção à decisão final de compra.

A segunda questão a ser cogitada - a porção da responsabilidade de efetuar a venda que deve ser imputada à propaganda - abarca, da mesma forma, um amplo conjunto de oportunidades. De um lado, deparamo-nos com um anunciante do setor de marketing direto que afirmaria, sem vacilação, ser a propaganda responsável pela totalidade da tarefa, por ser a única força de comunicação comercial à sua disposição. No outro extremo, divisamos uma empresa produtora de bens industriais, para a qual a venda pessoal seria o principal instrumento gerador de vendas. A propaganda deve assumir uma parte da tarefa de comunicação da oferta da empresa aos consumidores e usuários atuais e potenciais.

Entre esses dois limites, localiza-se uma ampla variedade de produtos em que a propaganda atua como complemento das atividades de promoção, estipulação de preços, venda pessoal e criação de embalagem para a consumação final da transação de venda.

Os efeitos da propaganda sobre clientes atuais e potenciais foram definidos por Russel H. Colley em termos significativamen-



te diferentes. (10) Sua perspectiva fundamenta-se no conceito de que um cliente potencial deve transpor estágios diferentes de "percepção" antes de tomar uma decisão de compra. A população total de clientes potenciais pode ser distribuída segundo esses estágios. O objetivo da propaganda, segundo Colley, consiste em alterar esta distribuição, isto é, levar os clientes potenciais aos estágios de convicção e uso final do produto ou serviço. A classificação de Colley inclui estes estágios: Desconhecimento, Reconhecimento, Compreensão, Convicção e Ação. A Figura 1, apresentada na página seguinte, descreve o espectro de comunicações mercadológicas, segundo Colley.

---

(10) Russel H. Colley, "Defining Advertising Goals for Measured Advertising Results, "Association of National Advertisers of New York, 1961, páginas 49 a 60.

## Forças mercadológicas

(que movimentam as  
pessoas em direção  
à ação de compra)

## Forças de compensação

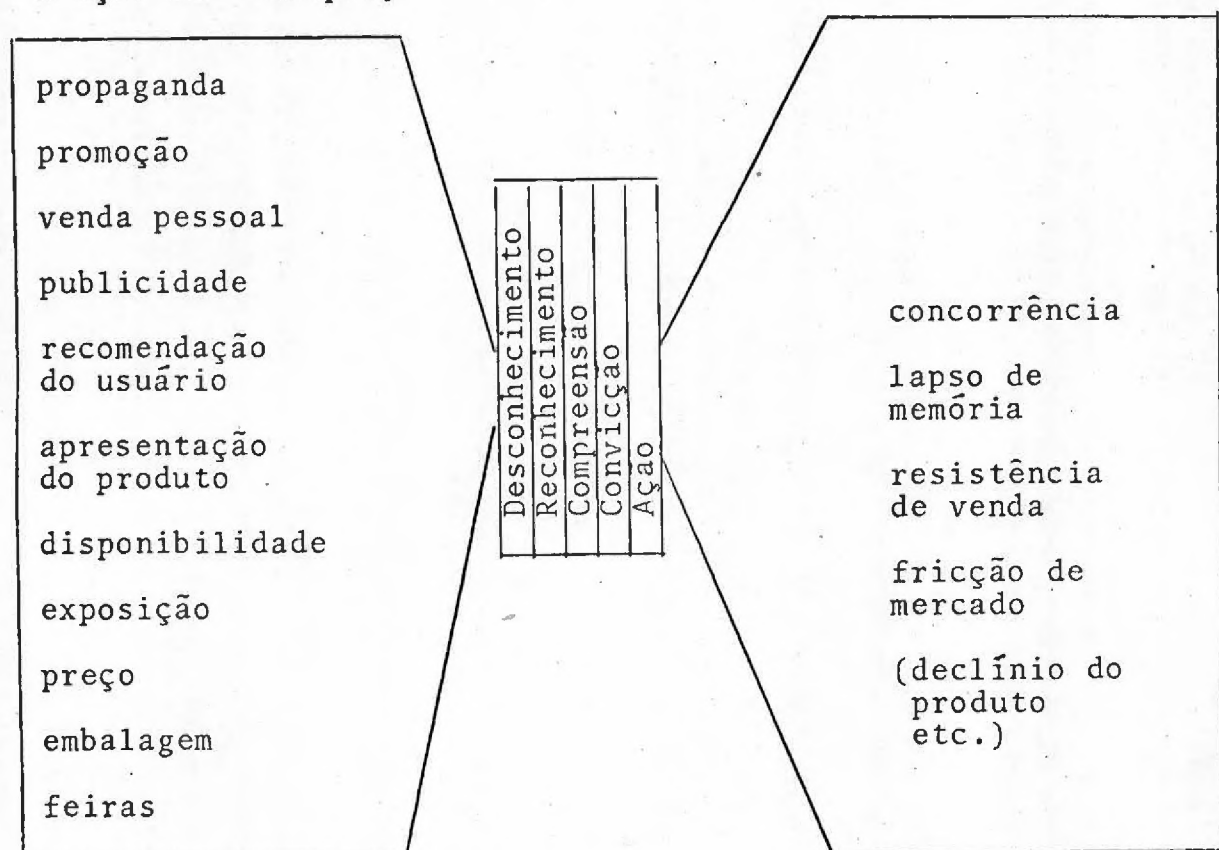


Figura 1.1. Espectro de Comunicações Mercadológicas

Fonte: Russel H. Colley, "Defining Advertising Goals for Measured Advertising Results", Association of National Advertisers of New York, 1961, páginas 56-61.

O extremo inferior deste espectro de comunicações é representado pelo estágio de Desconhecimento, em que se localizam todas as pessoas que jamais ouviram falar do produto ou companhia retratado na propaganda. As mensagens sobre o produto não lograram alcançar uma penetração suficiente para que o consumidor

reconheça ou lembre o produto ou nome da companhia. É concebível que determinadas pessoas cheguem até mesmo a comprar produtos cujos nomes ignorem, ou que votem em candidatos que lhes sejam desconhecidos. É bem provável, todavia, que as vendas desse produto sejam mínimas e os votos desse candidato sejam escassos. Nesse estágio, todo anunciante ambiciona passar para o nível seguinte: o reconhecimento do consumidor. O estado de Reconhecimento caracteriza os consumidores que conhecem a existência de um produto ou serviço, porém ignoram as vantagens oferecidas e os benefícios que a posse ou uso desse produto ou serviço lhes possa proporcionar.

A condição seguinte acima do Reconhecimento, no espectro de comunicações criado por Russel H. Colley, corresponde à Compreensão. Neste estado, o consumidor ou usuário não apenas tem conhecimento do produto ou serviço, mas tem percepção do nome e é capaz de reconhecer a embalagem ou marca e, além disso, manifesta certo grau de compreensão da natureza e funcionamento do produto.

O estágio subsequente do espectro é o da Convicção, onde estão situados os consumidores já convencidos dos méritos do produto ou serviço, mas que, por qualquer razão, ainda não chegaram à decisão última de comprar.

Finalmente, atinge-se o nível da Ação, em que o consumidor tomou certo tipo de iniciativa no sentido de adquirir o produto ou serviço. Poderá, por exemplo, ter visitado a loja de um concessionário ou revendedor e solicitado uma demonstração do produto. Ou quem sabe pediu o envio de folhetos, catálogos ou literatura sobre o produto, ou mesmo a visita de um vendedor. Na

loja, talvez tenha pedido ou apanhado de uma prateleira o produto anunciado. Em todos os casos citados, a propaganda induziu o consumidor ou usuário industrial a empreender uma ação dirigida à compra do produto ou serviço.

A propaganda desempenha o seu papel quando contribuiu para movimentar o consumidor ao longo de um ou mais níveis do espectro: reconhecimento da existência do produto ou serviço, compreensão dos seus atributos e vantagens, convicção racional ou emocional dos benefícios oferecidos e, finalmente, a ação que leva à compra.

A propaganda deve ser considerada como uma das diversas atividades que contribuem para criar reconhecimento, compreensão, convicção e ação entre grupos de consumidores ou usuários. Outros esforços podem ser desenvolvidos, dependendo de se o produto ou serviço é para o consumidor ou é industrial. As atividades podem abranger: venda pessoal, recomendação do usuário ou revendedor, promoção no ponto de venda, expositores, filmes, folhetos, catálogos, cartazes, feiras e exposições, e publicidade ou divulgação editorial gratuita. Por seu turno, existem forças opostas que tentam impedir a movimentação do consumidor ou usuário através dos diversos estágios do espectro de comunicação: concorrência, lapso de memória do comprador potencial, resistências de venda ou mesmo objeções levantadas pelo comprador, atrito de mercado causado por diversos ruídos ou interferências que surgem a todo momento no processo de comunicação, e outros fatores que movem o consumidor ou usuário no sentido oposto à decisão final de compra, como, por exemplo: inexistência da marca do produto procurado nos estoques do revendedor, concessionário ou lojista; o vendedor deixou de atender ao pe-

dido do comprador potencial de que o visitasse em determinado dia e hora; folhetos, catálogos ou literatura sobre o produto não foram remetidos em atenção à solicitação do consumidor ou usuário interessado; o comprador potencial achou o preço muito alto e desistiu de comprar o produto ou serviço; o produto não correspondeu às expectativas do consumidor ou usuário quando fisicamente examinado pelo comprador potencial; os produtos concorrentes lograram despertar o interesse e desejo do comprador potencial em virtude de preços ou condições de pagamento mais convidativos; finalmente, incertezas ou apreensões com respeito ao nível de emprego ou ameaças de desemprego podem ter dissuadido o comprador potencial de prosseguir em sua caminhada rumo à decisão final de compra do produto ou serviço anunciado.

Confrontada com outras formas de promoção, a função básica da propaganda pode ser definida como a de desempenhar uma tarefa de comunicação comercial mais economicamente do que seria possível por qualquer outro esforço alternativo.

No caso de produtos empacotados para o consumidor - cigarros, bebidas, comestíveis enlatados, artigos de higiene pessoal, produtos de beleza, analgésicos e antiácidos, produtos de limpeza doméstica, chocolates e uma variedade quase infinita de outros bens de consumo, - a propaganda pode assumir a responsabilidade de realizar a maior parte do trabalho de comunicação mercadológica: movimentar o consumidor do estágio de reconhecimento através dos estados intermediários de compreensão e convicção, até o nível final de ação de compra.

No outro extremo, em que se localizam os produtos industriais,



a propaganda desempenha o papel de uma atividade de comunicação complementar. A venda pessoal é, em tais casos, o instrumento de comunicação persuasiva mais importante. Nesta situação, a propaganda cumpre uma tarefa altamente significativa: aumentar a produtividade do vendedor, ajudando-o a realizar uma porção substancial dos seus encargos de comunicação.

#### 4. Principais decisões em propaganda

As decisões em propaganda abrangem a resolução de uma variedade de problemas complexos. Kotler apresenta a seguinte relação de decisões principais em propaganda:

1. Definir os objetivos específicos que a propaganda deveria alcançar durante um certo período de tempo.
2. Decidir as mensagens e as formas de apresentação que devem ser usadas na propaganda.
3. Determinar os veículos de propaganda a serem usados para difundir as mensagens dos produtos e serviços da firma.
4. Identificar a melhor distribuição temporal da propaganda durante um período de tempo prefixado.
5. Delimitar o montante a ser gasto em propaganda. (11)

---

(11) Philip Kotler, "Marketing Decision Making: A Model Building Approach", Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971, p. 420.



Os objetivos genéricos de qualquer esforço de propaganda podem ser explicitados na relação indicada abaixo:

1. Aumentar ou manter as vendas atuais.
2. Criar ou aumentar o reconhecimento de um produto ou marca.
3. Melhorar a imagem dos produtos ou serviços de uma determinada empresa.
4. Promover as vendas de uma linha de produtos ou serviços.
5. Exercer influência sobre as atitudes dos consumidores atuais ou potenciais de um produto ou serviço.
6. Informar ou educar o consumidor ou usuário.
7. Lançar novos produtos ou serviços no mercado.

Os objetivos específicos de uma campanha de propaganda podem ser ampliados ou discriminados em relação à lista de objetivos genéricos apresentados acima, de modo a facilitar a resolução de problemas estratégicos e táticos que naturalmente surgem no processo de desenvolvimento de uma campanha de propaganda. A seguinte é uma lista abrangente, embora não exaustiva, dos objetivos mais frequentemente atribuídos à propaganda:

1. Aumentar o uso de um produto ou serviço.
2. Aumentar a frequência do uso de um produto ou serviço.
3. Aumentar a variedade de usos de um produto ou serviço.

4. Aumentar a quantidade comprada de um produto em ca da decisão de compra.
5. Aumentar a freqüência de substituição do produto, ou seja, promover a obsolescência do produto em uso.
6. Ampliar a extensão da estação de compra, isto é, estimular compras fora da estação de uso do produto.
7. Apresentar um programa promocional a intermediários como: atacadistas, varejistas, concessionários, revendedores autorizados, representantes e agentes.
8. Apresentar uma família de produtos a clientes atuais e potenciais.
9. Transformar uma aparente desvantagem do produto ou serviço em vantagem para o consumidor ou usuário.
10. Atrair uma nova geração de consumidores para os produtos ou serviços anunciados.
11. Auxiliar um revendedor, concessionário ou agente autorizado a promover as vendas dos seus produtos ou serviços.
12. Conquistar aceitação para um produto ou processo subordinado, isto é, promover o reconhecimento de um componente, acessório, dispositivo, matéria-prima ou processo empregado na fabricação de um produto anunciado.
13. Enfrentar a substituição de marca de um produto ou serviço por bens similares ou competitivos.
14. Tornar conhecida a organização que está por trás do produto (propaganda institucional, corporativa ou de imagem).

15. Reforçar a importância e o valor de toda uma indústria (propaganda cooperativa em favor de um setor industrial, comercial ou financeiro).
16. Criar novas vias de distribuição para os produtos ou serviços de uma empresa.
17. Informar sobre modificações e aperfeiçoamentos introduzidos nos produtos e serviços existentes.
18. Lançar novos produtos ou serviços no mercado.
19. Descobrir novos consumidores para produtos existentes.
20. Auxiliar o reconhecimento de marcas de produtos e serviços.
21. Promover a compra de peças genuínas em concessionários ou revendedores autorizados de máquinas, equipamentos, veículos automotrizes e eletrodomésticos.
22. Estimular a preferência pelo uso de oficinas ou concessionários autorizados na prestação de serviços de manutenção de máquinas, equipamentos, veículos e eletrodomésticos.
23. Identificar e difundir nomes e endereços de revendedores, concessionários, agentes ou postos de serviços autorizados.
24. Enfrentar, combater e revidar aos esforços de produtos ou serviços direta ou indiretamente competitivos.
25. Deter ou diminuir a penetração de produtos ou serviços competitivos em segmentos de mercados cativos ou importantes para uma certa linha de produtos ou serviços.

As decisões relativas ao conteúdo e às formas de apresentação das mensagens de propaganda podem ser grandemente simplificadas pela cuidadosa definição dos atributos do produto ou serviço a serem salientados e pela identificação meticulosa dos grupos ou segmentos de consumidores ou usuários aos quais as mensagens de propaganda serão dirigidas.

A determinação dos meios de comunicação que serão utilizados para a disseminação das mensagens de propaganda envolve a resolução de diversos problemas correlatos. Primeiramente, urge decidir quanto à eficiência relativa das diferentes classes de veículos ou mídia publicitária: jornais, revistas, rádio, <sup>verc. e não</sup> televisão, outdoor (propaganda ao ar livre), correio direto e veículos não padronizados (caixas de fósforos, agendas, programas de teatro, cardápios, carteiras de bolso e propaganda no ar). Em segundo lugar, resolver o problema de determinar os veículos específicos dentro de cada classe de meios de comunicação (exemplos: qual o jornal, a revista, a estação de rádio, a emissora de televisão ou o conjunto de pontos de outdoor a ser utilizado para a veiculação das mensagens de propaganda.) Em terceiro lugar, definir as melhores opções de mídia, ou seja, delimitar as combinações mais eficazes de tamanho e côr dos anúncios em jornais e revistas, ou duração de comerciais em rádio e televisão.

A fixação da melhor programação das mensagens de propaganda durante um certo período de tempo redonda em estabelecer a ordenação mais eficiente das inserções das mensagens publicitárias em termos das seguintes indagações:

1. Quais os impactos finais que uma constante repeti

ção das mensagens de propaganda pode ocasionar sobre a atitude, preferências e comportamento de compra dos consumidores ou usuários.

2. Qual o risco da perda de reconhecimento da marca, nome ou identificação comercial do produto resultante de uma interrupção prolongada das inserções de mensagens de propaganda.
3. Quais os efeitos causados pelos fatores sazonais sobre o comportamento de compra dos consumidores ou usuários dos produtos e serviços anunciados.

A estipulação do montante a ser gasto em propaganda representa, em verdade, apenas uma variante de um problema bem mais amplo: a determinação correta de quanto investir em qualquer recurso mercadológico, como, para citar apenas os mais significativos: planejamento e desenvolvimento da linha de produtos ou serviços; definição e estipulação das vias de distribuição; fixação dos investimentos em promoção de vendas, venda pessoal e publicidade; determinação do montante a ser apropriado à administração dos serviços de assistência aos produtos e clientes da firma.

A fixação da verba de propaganda depende em princípio, como lembra Kotler, da estimativa das reações das vendas de um produto ou serviço aos diversos níveis de gastos com propaganda. Se a função resposta das vendas aos esforços de propaganda e a outros elementos do composto mercadológico, incluindo os investimentos dos concorrentes, for conhecida do anunciante, será possível determinar o investimento ótimo a ser feito em propa-



ganda. (12)

Kotler menciona simplesmente algumas decisões importantes que devem ser tomadas dentro da gestão das atividades de propaganda. Outros problemas igualmente complexos não foram citados por esse autor:

1. Determinação da melhor distribuição do investimento em propaganda entre as diversas linhas de produtos ou serviços.
2. Fixação da apropriação mais eficiente da verba de propaganda aos diversos territórios em que uma firma distribui seus produtos ou comercializa seus serviços.
3. Definição do método mais eficaz de investigação dos resultados reais que a propaganda consegue obter a favor dos produtos ou serviços anunciados.
4. Delimitação da metodologia a ser usada para identificar e medir a relação existente entre os investimentos em propaganda e as vendas e lucros dos produtos ou serviços anunciados.

Um procedimento heurístico comumente usado pelos administradores mercadológicos, quando confrontados com a determinação da distribuição ótima do investimento em propaganda entre as diversas linhas de produtos ou serviços, consiste em dividir a

verba total proporcionalmente às receitas de vendas geradas por linha de produtos ou de serviços. Embora esta regra requeira uma execução bastante fácil (o que explica porém não justifica seu emprego generalizado pelos empresários ou administradores brasileiros), sua implementação se ressentia de várias deficiências: primeiramente, não existe justificção a priori que a regra de decisão leve à maximização dos lucros da firma, o que representa, em última instância, a preocupação principal do empresário ou administrador. Secundariamente, ignorando-se a relação funcional entre receitas de vendas e gastos com propaganda, não remanesce qualquer razão fundamentada para distribuir os investimentos em propaganda proporcionalmente às receitas geradas pelas vendas dos produtos ou serviços examinados. Se a propaganda é geralmente reconhecida como um instrumento capaz de originar receitas de vendas (como, de resto, outros instrumentos do composto promocional também o são), como se justificar a decisão de gastar em propaganda de acordo com as vendas, se estas são o efeito e não a causa dos esforços de propaganda? Terciariamente, se não se levar em conta as respostas marginais prováveis das receitas de vendas aos diversos níveis de investimento em propaganda, o rateio das despesas publicitárias com base na proporcionalidade das vendas poderá redundar numa expansão das vendas de produtos ou serviços com reduzida potencialidade de crescimento no mercado.

A fixação da apropriação da verba de propaganda aos diversos territórios, regiões ou zonas de vendas costuma basear-se no potencial relativo de vendas, nas vendas relativas da indústria como um todo, ou nas vendas relativas da própria firma, não obstante serem esses critérios indefensáveis em termos teóricos. Estabelecer que os territórios, regiões ou zonas de ven

das mais fortes necessitam de maior apoio de propaganda (e, por conseguinte, os territórios mais fracos deveriam receber fatias menores de investimento publicitário), redonda num círculo vicioso do processo decisório, uma vez que a maior ou menor pujança de um território de vendas não evidencia, logicamente, uma relação funcional com as exigências de apoio promocional.

O desenvolvimento do método mais apropriado de avaliação da eficiência dos esforços de propaganda envolve, necessariamente, a estipulação de procedimentos capazes de medir os seguintes atributos de qualquer campanha de propaganda:

1. Exposição dos anúncios a compradores potenciais ou atuais do produto ou serviço promovido.
2. Capacidade dos anúncios de atrair a atenção de um número significativo de compradores potenciais ou atuais dentro dos grupos-alvos.
3. Intensidade da leitura, escuta ou visibilidade das mensagens publicitárias por parte de contingentes significativos de compradores atuais ou potenciais nos grupos-alvos.
4. Compreensão das mensagens veiculadas pelos diversos meios de comunicação à disposição do anunciante.
5. Credibilidade das mensagens junto aos componentes dos grupos-alvos.
6. Capacidade demonstrada pelas mensagens de propaganda de motivar elencos significativos de compradores

atuais e potenciais dentro dos grupos-alvos.

7. Habilidade da propaganda de induzir os compradores atuais e potenciais a tomarem a ação preconizada nas mensagens publicitárias.

A delimitação da metodologia de mensuração da reação das ven-  
das de um produto ou serviço aos diferentes níveis de gastos  
com propaganda pode ser construída a partir de experimentos  
mercadológicos, estudos de observação, modelos de simulação,  
análise de correlação e regressão ou mesmo por técnicas quanti-  
tativas menos conhecidas como análise fatorial ou análise dis-  
criminante.

O presente trabalho restringe-se exclusivamente à resolução de  
um dos cinco problemas citados por Kotler em sua obra "Marketing  
Decision Making: A Model Building Approach": a determinação do  
montante a ser investido em propaganda.

##### 5. Determinação do montante a ser gasto em propaganda

Dois critérios lógicos e simples, tanto do ponto de vista  
do rigor do formalismo teórico quanto do pragmatismo que  
norteia a gestão dos esforços comerciais de uma empresa, de  
veriam ser usados para determinar o montante das despesas  
com propaganda:

1. A verba deve ser suficiente para proporcionar uma  
contribuição efetiva ao desempenho das tarefas que  
a campanha se propõe realizar.

2. O investimento feito em propaganda deve proporcionar um retorno satisfatório para o anunciante.

Os critérios são simples apenas na aparência, pois a sua implementação prática é de difícil execução. Kenneth A. Longman assinala algumas razões para a aplicação prática desses dois critérios. (13) A causa mais importante das dificuldades encontradas na estipulação da verba correta de propaganda, segundo este autor, localiza-se provavelmente na necessidade de prever as reações das pessoas à propaganda resultante dos diversos níveis de gastos, e o comportamento dos indivíduos não se presta a uma previsão fácil a partir dos montantes investidos em propaganda. Os consumidores ou usuários não reagem de uma forma ou de outra em razão das verbas maiores ou menores gastas em propaganda. Suas reações estão mais diretamente associadas ao tipo de mensagem veiculada, ao meio de comunicação usado para difundí-la, à frequência com que são expostos aos anúncios, às mensagens dos concorrentes e a uma variedade de fatores ambientais que determinam a sua conduta de compra no momento em que são atingidos pelas mensagens do anunciante. Estes fatores, lembra Longman, são vagamente vinculados ao montante de dinheiro investido em propaganda.

Deve-se assinalar, por outro lado, a existência de um importante problema relacionado com a identificação do volume de lucro gerado pelas atividades de propaganda de uma empresa. As receitas de vendas geradas pelos gastos com propaganda de produtos ou serviços estendem-se, geralmente, sobre um período de tempo

---

(13) Kenneth A. Longman. "Advertising", Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1971, pp. 230-232.



extremamente longo. De um modo geral, pode-se afirmar que é quase impossível determinar a quantidade de produtos ou serviços que serão vendidos em consequência das atividades de propaganda, o período de tempo em que essas vendas serão consumadas, os lugares em que elas serão efetivadas e a parcela dos lucros da empresa anunciante que pode ser atribuída às vendas ocasionadas pelos investimentos publicitários. Em suma, isolar o efeito individual de uma campanha de propaganda sobre as receitas de vendas de uma companhia, ou os lucros gerados por essas receitas diretamente vinculadas aos resultados da propaganda, é uma tarefa extremamente difícil, se não impossível.

O problema de medir o efeito da propaganda sobre as receitas de vendas ou lucros de uma empresa transfere-se, em intensidade, amplitude e complexidade, a outras atividades mercadológicas. Pode-se afirmar que é igualmente difícil avaliar-se o impacto causado pelos gastos com promoção de vendas sobre as vendas de um produto ou serviço. Por outro lado, medir as contribuições às vendas e aos lucros das atividades desempenhadas pelos vendedores de uma empresa é uma tarefa surpreendentemente difícil pelos mesmos motivos já citados. O que dizer-se, por seu turno, do valor econômico das despesas feitas com publicidade ou divulgação editorial gratuita dos produtos ou serviços de uma companhia?

A despeito de todas as dificuldades descritas neste capítulo introdutório, a fixação do investimento a ser realizado nas atividades de propaganda de um produto ou serviço deve ser capaz de atender a estas duas exigências principais, conforme as sinalamos no início do tópico 5 desta Introdução:

1. O investimento deve ser suficientemente amplo pa  
ra que a propaganda possa atingir a maior parte  
dos objetivos estabelecidos pelo anunciante.
2. O investimento deve proporcionar um retorno sa-  
tisfatório para o anunciante, no prazo médio ou  
mesmo longo.

Estas duas regras, lógicas e simples, são os parâmetros princi -  
pais que devem orientar a construção de modelos ou métodos de  
determinação do montante a ser investido em propaganda.

## II

### INTRODUÇÃO À ABORDAGEM ANALÍTICA EM MERCADOLOGIA

## II. INTRODUÇÃO À ABORDAGEM ANALÍTICA EM MERCADOLOGIA

As decisões mercadológicas relacionam-se com as atividades de planejar, organizar, coordenar, executar, avaliar e controlar esforços que objetivam proporcionar produtos e serviços a consumidores finais, usuários industriais e intermediários mercantis.

O tomador de decisão típico, dentro do setor da administração empresarial dedicado à elaboração e execução de programas relacionados com o fornecimento de produtos e serviços aos mercados atuais e potenciais da firma, confronta-se com um sem número de decisões que envolvem a resolução de problemas críticos como os seguintes:

1. Que produtos e serviços produzir e oferecer aos segmentos de mercado em que a empresa opera
2. Quais as quantidades a serem produzidas e ofertadas
3. Como distribuir os produtos acabados
4. Que preços cobrar e que descontos oferecer às diversas categorias de clientes
5. Que tipo de promoção deveria ser usada na criação, expansão e sustentação da procura dos produtos e serviços existentes e/ou em projeto
6. Quando anunciar os produtos e serviços
7. Onde anunciar
8. Quanto investir em promoção e como distribuir

a verba promocional entre os diversos instrumentos promocionais

9. Como organizar a força de vendas
10. Que níveis de estoques de produtos acabados deveriam ser mantidos para suprir a procura dos produtos existentes e, ao mesmo tempo, garantir uma razoável capacidade competitiva à empresa em seus esforços de manutenção e expansão das participações de mercado nos segmentos mais lucrativos.
11. Que modificações deveriam ser feitas nos produtos atualmente comercializados pela companhia
12. Que produtos novos deveriam ser lançados e qual o seu provável impacto sobre a procura dos produtos existentes
13. Onde deveriam ser lançados esses produtos novos
14. Onde deverão localizar-se os armazéns e depósitos dos produtos acabados da empresa
15. Quais os meios de transporte mais eficazes para os produtos da companhia
16. Qual deve ser a extensão da força de vendas utilizada pela firma para promover as vendas dos seus produtos e serviços aos clientes atuais e potenciais.
17. Qual deveria ser o melhor procedimento para designar os vendedores atuais e futuros para os territórios de vendas existentes ou a serem criados
18. Qual deveria ser o nível de serviço a ser proporcionado aos atuais clientes da companhia, de mo-



do a assegurar sua preferência pelos produtos e serviços da empresa

19. Qual a melhor modalidade de remuneração da força de vendas, tendo em vista a necessidade de manter em alto nível a motivação dos vendedores da companhia, prestar a melhor assistência possível aos clientes atuais e potenciais e reduzir o índice rotacional da equipe de vendas a níveis compatíveis com a exigência imperiosa de assegurar um fluxo contínuo de receitas lucrativas
20. Como coordenar os programas de propaganda, promoção de vendas e venda pessoal de modo a garantir o máximo de impacto das mensagens promocionais da empresa com o menor volume de gastos possível.

Em cada situação de decisão particular, o agente de decisão na administração mercadológica, a par de eleger uma ou mais alternativas dentro de um elenco de ações possíveis que possam contribuir para o preenchimento de determinados objetivos previamente estabelecidos, deve ponderar não apenas os efeitos potenciais das suas ações, mas também as conseqüências seguintes:

1. Os efeitos potenciais das ações empreendidas pelos concorrentes, em represália aos esforços desenvolvidos pela empresa, ou em apoio às suas próprias atividades de manutenção ou conquista de mercado.
2. Os efeitos potenciais das reações das instituições que formam as vias de distribuição estruturadas pe

la empresa a que pertence o tomador de decisão.

3. As medidas desencadeadas pelos vários ramos da administração pública, as quais podem exercer uma influência favorável ou desfavorável sobre os programas executados pelo agente decisório.
4. As reações dos consumidores finais ou usuários industriais às ações empreendidas pela companhia a que pertence o tomador de decisão.
5. As respostas, resistências ou represálias dos díversos grupos de pressão social, ou moldadores e influenciadores da opinião pública, às atividades desfechadas pela empresa no mercado, com vistas a atingir os objetivos estipulados pelo agente decisório da empresa envolvida.

De um modo geral, é fato notório que o administrador mercadológico enfrenta, modernamente, uma seqüência praticamente interminável de problemas de decisão, cada um dos quais pode desempenhar um papel preponderante na mercadização de bens e serviços ofertados ao mercado.

#### 1. Complexidade do processo decisório em mercadologia

O planejamento, execução e avaliação de programas mercadológicos representam respostas proporcionadas pelos tomadores de decisão à constatação de problemas existentes na administração mercadológica. As técnicas empregadas para solução -

nar esses problemas dependem, naturalmente, das características peculiares dos problemas mercadológicos, algumas das quais são partilhadas pelos problemas enfrentados nos setores de produção, pesquisa e finanças. A despeito da similitude dos atributos diferenciadores dos problemas mercadológicos com os das dificuldades deparadas em outras áreas da administração empresarial, certas características do ambiente mercadológico impedem freqüentemente a utilização de abordagens analíticas mais altamente estruturadas, como algumas que são normalmente empregadas na solução de inúmeros problemas de fabricação e de finanças.

Alguns desses aspectos problemáticos são assinalados por autores como Wroe Alderson, Paul E. Green e Philip Kotler. Os dois primeiros, por exemplo, ressaltam estas características invulgarres do sistema mercadológico que tornam difícil, para o administrador mercadológico, prever a reação do mercado às variações do esforço mercadológico. (14)

1. Elevado grau de incerteza associada aos resultados das ações mercadológicas

Alderson e Green salientam o fato de que a incerteza característica do contexto problemático em mercadologia resulta do fato de que o tomador de decisão mercadológico se defronta, normalmente, com situações únicas, como a mudança de embalagem de um produto, o lançamento de uma nova modalidade de

---

(14) Wroe Alderson e Paul E. Green, "Planning and Problem Solving in Marketing", Richard D. Irwin, Inc., 1964, pp. 83-85.

campanha promocional ou a introdução de uma nova estrutura de desconto nos preços de venda estabelecidos para as vias de distribuição. A inexistência de problemas recorrentes dificulta, em grande parte, o emprego de técnicas que foram usadas para solucionar problemas análogos no passado, como ocorre usualmente na administração das operações industriais.

A incerteza associada aos resultados provenientes das ações mercadológicas representa um enorme obstáculo à preparação de estimativas precisas e confiáveis dentro do campo específico da administração mercadológica. Por seu turno, a variabilidade dos possíveis efeitos das ações implantadas pelo agente decisório resulta, em parte, da incapacidade deste último de controlar os resultados dos seus esforços no mercado.

## 2. Complexidade da estrutura dos problemas mercadológicos

Alderson e Green frisam a condição de que as relações funcionais nos problemas mercadológicos desafiam, muitas vezes, o uso de expressões matemáticas precisas. Lembram estes autores que aumentos de preços de alguns produtos, num certo estágio de seus ciclos de vida, podem causar acréscimos de vendas; em outros estágios, é provável que ocorram diminuições de vendas ou, dados aumentos de preços semelhantes pelos concorrentes num mercado onde não existem produtos substitutos próximos, as vendas poderiam experimentar alterações signifi-

campanha promocional ou a introdução de uma nova estrutura de desconto nos preços de venda estabelecidos para as vias de distribuição. A inexistência de problemas recorrentes dificulta, em grande parte, o emprego de técnicas que foram usadas para solucionar problemas análogos no passado, como ocorre usualmente na administração das operações industriais.

A incerteza associada aos resultados provenientes das ações mercadológicas representa um enorme obstáculo à preparação de estimativas precisas e confiáveis dentro do campo específico da administração mercadológica. Por seu turno, a variabilidade dos possíveis efeitos das ações implantadas pelo agente decisório resulta, em parte, da incapacidade de deste último de controlar os resultados dos seus esforços no mercado.

## 2. Complexidade da estrutura dos problemas mercadológicos

Alderson e Green frisam a condição de que as relações funcionais nos problemas mercadológicos desafiam, muitas vezes, o uso de expressões matemáticas precisas. Lembram estes autores que aumentos de preços de alguns produtos, num certo estágio de seus ciclos de vida, podem causar acréscimos de vendas; em outros estágios, é provável que ocorram diminuições de vendas ou, dados aumentos de preços semelhantes pelos concorrentes num mercado onde não existem produtos substitutos próximos, as vendas poderiam experimentar alterações insig-



nificantes.

### 3. Relacionamento da empresa com o meio ambiente externo

O relacionamento da firma com o seu ambiente externo, formado de clientes, clientes dos clientes, concorrentes, intermediários, grupos de pressão, órgãos governamentais, moldadores e influenciadores de opinião, fornecedores de capital, matérias-primas e mão-de-obra, associações de classe e instituições culturais, - destaca a importância da empresa buscar um nível mínimo de cooperação ou, em determinadas circunstâncias, enfrentar os riscos de um conflito declarado. Em algumas situações, a aceitação tácita de um preço fixado pelo líder da indústria representa a necessidade de cooperação. A falta de colaboração poderia desencadear uma série de reduções de preço que seriam prejudiciais para todas as firmas do setor industrial. Em outras situações, todavia, determinadas empresas poderiam optar por alternativas mais audazes, desde que estivessem seguras de que as capacidades e/ou as intenções de represálias por parte dos concorrentes significassem perigo diminuto.

A ênfase que se observa atualmente nas táticas de concorrência não ligada a preço como, por exemplo, diferenciação do produto, segmentação de mercado, promoção e assistência prestada ao cliente, podem

ser interpretadas freqüentemente como o desempenho de um papel, numa situação conflitiva, que oferece menos risco de se estender a outras empresas, com ameaça de sérios prejuízos para toda a indústria, do que a beligerência aberta de preço.

Neste contexto de idéias, a propaganda pode ser considerada como instrumento "puro" de competição, já que a sua utilização como arma tática representa uma tentativa de conquistar vantagens para a empresa, sem o risco de ultrapassar os limites de contenção expressos pelo relacionamento da firma com o seu meio ambiente competitivo.

#### 4. Preocupação com as mudanças que ocorrem no meio ambiente e com a dimensão do tempo

O administrador mercadológico deve adaptar suas decisões à dupla condição de que o mundo externo é mutável e que a dimensão do tempo exerce uma influência predominante na execução dos seus planos. Na mercadização de produtos novos, por exemplo, uma questão primária poderia envolver a rapidez relativa com que um determinado curso de ação, como a dispensa da realização de pré-testes de mercado, poderia levar a uma penetração de mercado mais cedo do que uma alternativa de ação mais lenta, porém talvez menos arriscada, com a execução de testes antecipados de aceitação do produto entre os clientes potenciais. Alderson e Green salientam que os custos de demora de uma decisão são,

muitas vezes, importantes no setor da administração mercadológica, e refletem as características típicas de uma corrida entre a firma e os seus concorrentes.

##### 5. Escassez de informações relevantes

Finalmente, os autores citados destacam a influência que a natureza mutável do meio ambiente da companhia tem sobre a escassez de informações relevantes necessárias à tomada de decisão. Apesar do crescente aperfeiçoamento da pesquisa de mercado e de outras técnicas de coleta de informações, deve-se aceitar a inevitabilidade do erro sistemático (viés estatístico) e do erro de amostragem nos achados proporcionados pelos estudos de mercado. O intervalo de tempo entre o pré-teste de mercado e o lançamento de um produto novo no mercado, por exemplo, pode estar repleto de condições diferentes como, para citar apenas algumas modificações, atividades competitivas, alterações nos gostos e preferência dos consumidores, mudanças introduzidas nos dispositivos legais e fiscais que afetam a mercadização do produto novo, e até mesmo variações ocorridas nos planos mercadológicos da empresa. O administrador mercadológico deve, portanto, levar em consideração esses fatores (e outros mais, peculiares à situação enfrentada pela firma no mercado) na hora de proceder a uma avaliação dos resultados apurados pela investigação de mercado. As informações colhidas por qual

quer tipo de análise de mercado raramente são taxativas e levam a conclusões irretorquíveis. Por seu turno, o tomador de decisão não deveria necessariamente almejar a consecução de um nível ~~mínimo de~~ incerteza nos resultados dos planos mercadológicos. A redução da incerteza envolve gastos elevados e a certeza absoluta é um ideal inatingível no âmbito dos resultados do planejamento de ações dirigidas aos mercados.

Philip Kotler destaca nove problemas desconcertantes que influenciam a capacidade do agente decisivo de prever a reação do mercado às mudanças do esforço mercadológico de uma empresa. (15)

#### 1. Formato da Reação Agregada de Venda a um Instrumento Mercadológico Único

O formato da relação funcional entre a resposta do mercado (sob a forma de venda de um produto ou serviço) e a intensidade do esforço mercadológico (representada, freqüentemente pelo nível de gastos com atividades mercadológicas) é desconhecido, de um modo geral. Lembra Kotler que o mercado é formado de compradores que se encontram em estágios diferentes de percepção, interesse, convicção, preferência e intenção de compra. Por conseguinte, é enorme a variação que se nota na

---

(15) Philip Kotler, "Marketing Decision Making: A Model Building Approach, "Holt Rinehart and Winston, Inc., 1971, pp. 2-5.

propensão a reagir às ofertas e aos esforços mercadológicos de uma empresa. Resumir seus comportamentos individuais numa função resposta de venda global, e ao mesmo tempo especificar os limites de rendimento crescentes, constantes e decrescentes em consequência dos esforços mercadológicos, representam uma tarefa desafiadora e formidável em sua magnitude.

## 2. Interação das Variáveis do Composto Mercadológico

O segundo problema assinalado por Kotler relaciona-se com o fato de que o esforço mercadológico, longe de ser um insumo homogêneo, é um complexo de tipos diferentes de atividades empreendidas pela firma para melhorar suas vendas. O esforço mercadológico inclui, de um modo geral, tarefas relativas a (1) preços e condições de venda, (2) ações promocionais como propaganda, venda pessoal, promoção de vendas e publicidade (ou divulgação editorial gratuita), (3) atividades de distribuição relativas à disponibilidade de produtos e serviços e ao processamento de pedidos, e (4) programas de desenvolvimento e aperfeiçoamento dos produtos. O problema mercadológico da empresa consiste em planejar e executar com êxito uma combinação adequada destas atividades em face de uma enorme incerteza com respeito aos efeitos separados e conjuntos destes esforços diferentes.



A reação do mercado às variações no montante de qualquer insumo mercadológico está condicionada ao nível das demais atividades. Por sua vez, as alterações introduzidas em duas ou mais ações mercadológicas ao mesmo tempo (como, por exemplo, a redução de preço e a intensificação do esforço promocional de um produto ou serviço) podem produzir efeitos sinérgicos que são maiores ou menores do que a soma dos efeitos separados. A modelagem destes efeitos concomitantes num plano conceitual e a sua aferição numa situação empírica constituem um problema crítico.

Para dar uma idéia da magnitude do problema associado à seleção de variáveis que constituem a combinação de atividades comumente denominada "composto mercadológico", David W. Miller e Martin K. Starr pedem ao leitor que considere a seguinte proposição:

".... imagine que a estratégia do tomador de decisão inclua cinco possíveis modelos de produto, cinco preços, cinco padrões de distribuição e cinco formas de comunicação com o consumidor. Isto representa um total de 625 estratégias diferentes. Se existirem quatro concorrentes, não é fora de propósito supor que cada um deles tenha também 625 estratégias disponíveis. Presumindo que existam cinco estados da natureza (condições ambientais), então o número de diferentes condições que podem prevalecer é dado por

(625)<sup>5</sup>, ou 476.837.158.203.125. Ironicamente, o único fato extravagante com relação a este número é, talvez, que ele seja pequeno demais para descrever uma situação real." (16)

### 3. Efeitos Competitivos

O terceiro problema assinalado por Kotler refere-se ao fato de que a reação do mercado é uma função dos esforços dos concorrentes, bem como dos esforços da firma, e esta consegue exercer um controle imperfeito, insignificante ou mesmo nulo sobre as ações competitivas. A empresa prediz com imperfeição o comportamento e as reações dos concorrentes e, com fundamento neste prognóstico, toma a melhor decisão possível.

### 4. Reação Defasada

Kotler acentua o problema relacionado com a reação do mercado aos investimentos mercadológicos correntes da firma não ser imediata, porém em muitos casos estende-se por diversos intervalos de tempo além da ocorrência dos dispêndios. Uma grande empresa como a Cervejaria Brahma poderia suspender toda a sua propaganda e, mesmo assim, continuar a desfrutar

---

(16) David W. Miller e Martin K. Starr, "Executive Decision and Operations Research", Prentice Hall, Inc., 1960, p. 172.

de vendas crescentes por algum tempo (principalmente no período compreendido entre os meses de dezembro a março). Os efeitos cumulativos de inúmeros dispêndios mercadológicos criam um problema para a programação e distribuição ótimas das despesas mercadológicas num horizonte de planejamento, ao invés de uma apropriação pura e simples durante um exercício fiscal.

#### 5. Territórios de Vendas Múltiplos

O quinto problema destacado por Kotler surge do fato de que a firma vende, tipicamente, num conjunto de territórios (ou zonas) dotados de níveis diferentes de resposta aos investimentos mercadológicos incrementais. Como deveria proceder uma empresa: distribuir seus orçamentos mercadológicos nas regiões em que a companhia consegue um bom desempenho, ou nas áreas em que sua atuação é medíocre? De uma forma ou de outra, afirma Kotler que a questão da distribuição espacial dos investimentos mercadológicos aflige a maioria das companhias e que, por sua vez, seus métodos de resolução deste problema deixam muito a desejar. (Isto acontece nos Estados Unidos. O que dizer, então, dos procedimentos empregados pelo empresariado brasileiro para resolver esta hirsuta questão?)

#### 6. Produtos Múltiplos

A existência de uma variedade de produtos, na grande maioria das empresas modernas, e a consequente necessidade de dividir os orçamentos mercadológicos entre eles, constituem o sexto problema, segundo Kotler. As estratégias mercadológicas não podem ser elaboradas para cada produto separadamente devido às fortes interações de demanda e custos que existem, geralmente, entre diferentes produtos que constituem a linha de uma companhia. O preço de um determinado produto ou serviço de uma empresa não pode ser aumentado sem levar em conta o seu impacto sobre as vendas de outros produtos. Um produto novo não pode ser adicionado à linha de produtos, considerando apenas seus méritos individuais, se reduzir severamente as vendas dos demais produtos da companhia. Muitas organizações, assevera Kotler, jamais levam em consideração estas questões críticas e, como consequência, logram alcançar resultados consideravelmente subótimos. No Brasil, não faltam exemplos ilustrativos deste tipo de situação. Basta lembrar a propalada canibalização das vendas do automóvel utilitário "Brasília" pelo carro de passeio "Gol", da Volkswagen, e a dizimação das receitas das revistas "Manequim" e "Capricho" pelas revistas "Cláudia Moda" e "Nova" da Editora Abril.

7. Interações Entre o Setor de Marketing e as Outras Áreas Administrativas da Empresa

O sétimo problema, de acordo com Kotler, prende-se ao fato de que as decisões mercadológicas não podem ser otimizadas sem a tomada de decisão simultânea nos setores de produção e finanças. O sucesso em termos de resultados lucrativos de uma nova campanha de propaganda dependerá não apenas das vendas que ela induzir, mas também da sua influência sobre o nível de emprego, estoques e fluxo de caixa da firma. Os objetivos empresariais só poderão ser alcançados se houver uma sólida coordenação entre as decisões tomadas pelos administradores das divisões comercial, de fabricação e financeira. Desafortunadamente, remata Kotler, muitas divisões são orientadas para a consecução de objetivos e vantagens departamentais, ao invés da otimização global da empresa, por ocasião do planejamento de seus programas de ação.

#### 8. Objetivos Múltiplos

As empresas tendem a perseguir objetivos múltiplos e frequentemente contraditórios, classifica Kotler como o oitavo problema de sua lista de aspectos complexos das atividades mercadológicas. Presidentes de empresas, recorda o autor, amiúde declaram que almejam atingir volumes máximos de vendas e custos mínimos. Apesar da retórica atraente, a lógica desta assertiva é falaciosa, uma vez que não existe plano mercadológico capaz de ao mesmo tempo ma



ximizar as vendas e minimizar os custos. A firma deveria, de certa maneira, estabelecer seus objetivos a fim de possibilitar a emergência de uma função objetivo precisa capaz de orientar a escolha de uma estratégia mercadológica dentre um conjunto potencialmente grande de estratégias.

Existe uma necessidade imperiosa, conclui Ko - tler, de se examinar métodos alternativos de solucionar o problema de objetivos múltiplos perseguidos pela administração empresarial.

#### 9. Incerteza dos Efeitos Ambientais

Kotler finaliza sua relação de aspectos problemáticos do sistema mercadológico com a recordação de que o processo mercadológico está repleto de incertezas além das já mencionadas. Fatores tais como legislação, clima, mudança tecnológica e flutuação econômica originam perturbações sistemáticas e acidentais na função resposta de vendas e, por conseguinte, devem ser levados em conta no processo de planejamento mercadológico. Os administradores mercadológicos, conclui Kotler, devem estar atentos às varianças, bem como aos valores esperados, das diversas previsões e estimativas das reações dos mercados. É imperativo que se disponha de alguns procedimentos diferentes para lidar com o risco e a incerteza, de modo a facultar ao

tomador de decisão a escolha bem fundamentada de uma alternativa adequada à resolução do problema mercadológico.

Outras características vinculadas à complexidade dos problemas mercadológicos podem ser acrescentadas às considerações expendidas por Wroe Alderson, Paul E. Green e Philip Kotler nas obras citadas. Estes atributos diferenciadores são próprios dos sistemas mercadológicos e peculiares às condições operacionais de uma economia de mercado na sociedade brasileira atual. São os seguintes:

1. Imprevisibilidade das Alterações Introduzidas nas Políticas Econômica, Monetária e Fiscal

Modificações bruscas são introduzidas, a qualquer momento, nas políticas econômica, monetária e fiscal do Governo brasileiro, o que gera perplexidades, intranquiliza e desorienta a maioria dos líderes empresariais do País, além de inutilizar muitos planos mercadológicos concebidos com base em premissas totalmente diversas a respeito do comportamento da economia nacional. Existe uma inegável ambigüidade no comando da economia brasileira. O governo age como se fora Janos, o deus bifronte da mitologia grega. Tem uma equipe encarregada de desviar rios, fazer casas, abrir hospitais, construir estradas, salvar a Previdência Social, recuperar empresas falidas, construir usinas nucleares, acabar Itaipu e Tucuruí, recuperar a Transamazônica e concluir a Ferrovia do Aço, e outra encarregada de baixar os juros, a inflação, as importações e as despesas públicas.

A convivência com os paradoxos da política econômica atual do Governo Federal (a coexistência do aumento das despesas públicas e o desejo de reduzir a inflação, a propalada intenção de austeridade na gestão dos negócios públicos e a preocupação permanente com a realização de obras) balda continuamente os esforços de planejamento das empresas que tentam programar suas atividades futuras segundo esquemas confiáveis e regulares de ação do Poder Público.

## 2. Inexistência de Administração Profissional nas Empresas que constituem as Vias de Distribuição

As decisões tomadas no âmbito da estruturação de uma via de distribuição influenciam os preços cobrados dos consumidores finais ou usuários industriais, as atividades a serem desempenhadas pelos intermediários, e as margens de lucro de todos os componentes do sistema de distribuição dos produtos ou serviços de uma empresa. Tais decisões afetam consideravelmente, por sua vez, as situações de estoques e as flutuações da produção, assim como as políticas mercadológicas relativas a atividades como propaganda, linhas de produtos, marcas, venda pessoal e distribuição física. A operação eficiente de uma via de distribuição (dos pontos de vista do fabricante, do próprio intermediário e do consumidor final ou usuário industrial) depende de uma estreita coordenação entre os objetivos, políticas e programas e procedimentos do produto e de seus intermediários. A escolha das vias de distribuição merece frequentemente, no Brasil, menos atenção do que a distribuição de ver

bas de propaganda e a motivação de vendedores. A administração da grande maioria dos intermediários mercantis existentes em nosso País fundamenta-se em objetivos imediatistas, materialistas e egoistas, com evidente descaso pelos interesses superiores dos consumidores finais ou usuários industriais e desprezo pelos objetivos de mercado e competitivos dos fabricantes. A integração vertical de todos os componentes de uma via de distribuição, posto seja um objetivo sempre propalado e quase nunca alcançado em nosso País, constitui um importante problema que desafia, todo o tempo, a argúcia e a criatividade do administrador mercadológico.

### 3. Os Sistemas Mercadológicos são Abertos em vez de Fechados

Os sistemas mercadológicos, pela sua própria natureza, são sujeitos a instabilidades. Seus elementos não são ordenados nem seqüenciados com precisão, e muito menos interagem segundo normas prédeterminadas. Por não serem definidos, rígidos, altamente especificados, totalmente conhecidos ou determinativos, caracterizam-se pela existência de grande indecisão e incerteza. Não se adaptam facilmente, por seu turno, a orientação e controles automáticos.

Uma condição essencial à operação eficiente dos sistemas mercadológicos é a existência de redes de inteligência complexas, incluindo circuitos múltiplos de previsão e realimentação. Outra condição é a disponibilidade de recursos para investir em planejamento, pesquisa,

subsistemas de informação e controle, desenvolvimento de recursos humanos, equipamentos e programas, e análise organizacional, a fim de assegurar a continuidade e competitividade dos sistemas implantados pela empresa para atingir seus objetivos de mercado.

#### 4. Existência de Elementos Discordantes

Conflitos, pressões e tensões são inerentes aos sistemas mercadológicos, Estas discrepâncias afetam a distribuição final dos orçamentos mercadológicos, de sorte que a apropriação de recursos não premia, geralmente, os setores mais necessitados e que maior contribuição poderiam proporcionar ao preenchimento dos objetivos de otimização global dos investimentos realizados pela empresa no mercado.

#### 5. Inexistência de Administração Científica na Gestão das Atividades Mercadológicas

A implementação eficiente da filosofia do conceito mercadológico requer uma abordagem gerencial fundamentada no emprego de técnicas modernas de planejamento científico e de resolução de problemas. A administração mercadológica moderna, numa empresa que opera numa economia de mercado, exige o planejamento, o desenvolvimento e a execução de uma estratégia e, concomitantemente, a escolha sistemática e científica de uma entre várias alternativas possíveis, a fim de proporcionar um nível desejável de satisfações e utilidades aos consumidores finais ou usuários industriais.



Como a abordagem do conceito mercadológico está ainda muito longe de ser aceita por contingentes expressivos do empresariado brasileiro, a inexistência de uma orientação voltada para a gestão científica dos esforços mercadológicos constitui um elemento adicional de desordem a conturbar um quadro assaz complexo, em que se frustram as tentativas do agente decisório de prever a resposta do mercado às mudanças introduzidas no esforço mercadológico da empresa.

## 2. Bases tradicionais das decisões mercadológicas

Tradicionalmente, o administrador mercadológico toma a maioria das suas decisões relativas ao planejamento, desenvolvimento e lançamento de produtos novos ou à administração dos produtos existentes; à estipulação de preços, descontos e condições de venda de produtos novos ou estabelecidos; à distribuição dos produtos e serviços e à promoção desses bens no mercado mediante o recurso a um ou a uma combinação destes métodos:

### 1. Tradição

Nestas condições, o administrador mercadológico fundamenta sua decisão na premissa de "o que tem funcionado bem até agora deverá continuar a produzir os mesmos resultados no futuro." O lançamento do brinquedo "Cubo Mágico" no Brasil em 1981 apoiou-se numa ampla campanha de comerciais veiculados pela televisão, essencialmente porque a empresa Brinquedos Estrela, líder de mercado há muitos anos, utiliza este meio de comu-

nicação de massa para introduzir seus novos lançamentos no mercado, quer se trate de boncas, automóveis de corrida ou mesmo trens elétricos.

## 2. Autoridade

Este método apoia-se em crenças estabelecidas ou dogmas para justificar as decisões tomadas pelo administrador mercadológico. Um dos exemplos do uso deste procedimento observa-se na prática adotada por empresas médias e pequenas, no Brasil, de tomar decisões mercadológicas com base no que as empresas líderes do setor costumam fazer. Assim, a empresa Brinquedos Mimo procura imitar as decisões tomadas por Brinquedos Estrela; os produtores de leite Glória copiam os métodos da Nestlê, e a firma Christian Gray não tem o menor pudor de plagiar os produtos, embalagens, marcas e nomes da Avon Cosméticos.

## 3. Intuição

O agente decisório recorre, frequentemente, a palpites ou intuições para tomar decisões no setor da administração mercadológica. Esta situação ocorre usualmente no caso de executivos experientes que acreditam, louvados apenas em sentimentos ou percepções ameadados em diversos anos de experiência no setor, ser chegada a hora de lançar um

produto novo no mercado, ou de introduzir alterações na embalagem de um produto existente.

#### 4. Normas Operacionais

Muitas empresas manifestam preferência pela elaboração de políticas, normas e procedimentos com a finalidade de orientar as decisões dos seus administradores. Em vez de permitir que a experiência individual guie o processo decisório de cada administrador, tais companhas preferem descrever, codificar e registrar diretrizes que sintetizam a melhor experiência e julgamento dos executivos.

#### 5. Fatos

Administradores existem que crêem que a solução de inúmeros problemas mercadológicos encontra-se na coleta de dados. A premissa que fundamenta este método de tomada de decisão apoia-se na crença de que os fatos têm sua própria eloquência e que a sua compilação representa um passo significativo para a solução do problema. Na melhor das hipóteses, os dados colhidos por decisão do administrador mercadológico poderão contribuir para reduzir a incerteza que envolve a decisão. Kotler observa que as soluções dos problemas mercadológicos são, freqüentemente, tão sensíveis aos modelos usados na sua análise e resolu-ção quanto os próprios fatos coletados e

processados nas investigações mercadológicas. (17)

### 3. Crítérios de escolha de alternativas de resolução dos problemas mercadológicos

O processo de tomada de decisão pode ser concebido como uma seqüência ordenada de ações distintas. Herbert Simon configura o processo como constituído de cinco etapas diferentes. (18) Em primeiro lugar, o tomador de decisão deve identificar os problemas específicos que requerem solução. Em segundo lugar, deve-se examinar e definir as variáveis que afetam o problema. Em terceiro lugar, deve-se elaborar uma ou mais estratégias viáveis que podem solucionar os problemas. Em quarto lugar, o tomador de decisão deve escolher a estratégia que, em sua opinião, leve ao melhor resultado. Finalmente, a estratégia deve ser executada e avaliada pelo tomador de decisão a fim de verificar a sua eficiência.

O quarto passo desta seqüência de cinco estágios constitui o tópico principal de estudo da Teoria de Decisão e será desenvolvido com maior detalhamento nas páginas seguintes.

O agente decisório mercadológico, ao tomar decisões relativas a produtos, preços, distribuição e promoção, de

---

(17) Philip Kotler, op. cit., pp. 6-7.

(18) Herbert Simon, "The Science of Management Decisions," Harper & Brothers, 1960, p. 1.



ve lidar com forças ambientais que são controláveis e não controláveis. Os fatores que podem ser considerados como sujeitos a algum tipo de controle pelo agente decisório são denominados cursos de ação alternativos ou estratégias, e são representados pelo símbolo  $E_j$ .

Os fatores que afetam os resultados das ações empreendidas pelo agente decisório, mas que não estão sob seu controle, denominam-se estados da natureza, e são representados pelo símbolo  $N_i$ .

O tomador de decisão desenvolve, normalmente, um elenco de estratégias viáveis e, eventualmente, deve escolher uma delas. Naturalmente, a estratégia selecionada é totalmente controlada pelo agente decisório que, todavia, nem sempre consegue eleger a melhor, devido à existência de fatores não controláveis que agem dentro do seu ambiente de tomada de decisão.

Dois são os fatores que influenciam significativamente as conseqüências da escolha de uma estratégia: os estados da natureza ( $N_i$ ) e as estratégias dos concorrentes ( $EC_k$ ). Estes fatores não controláveis, associados à estratégia selecionada, interagem para originar um resultado altamente favorável, um resultado totalmente desfavorável, ou um resultado incerto.

Cada decisão tomada pelo agente decisório visa a alcançar algum objetivo ou um conjunto de objetivos. O resultado de cada decisão tomada proporciona um certo tipo de utilidade para o agente decisório. A forma assumida pela utilidade do resultado pode ser psicológica ou



econômica.

Os resultados das decisões podem ser definidos como "rendimentos" auferidos pelo tomador de decisão, os quais resultam da interação das estratégias, estados da natureza e ações concorrentes. Esta relação pode ser expressa em símbolos como:

$$U = f ( E_j , N_i ; EC_k )$$

em que U representa a utilidade ou benefício auferido pelo agente decisório, f simboliza a relação funcional entre os fatores listados na relação,  $E_j$  são as estratégias disponíveis,  $N_i$  são os estados da natureza identificados e  $EC_k$  significa as estratégias dos concorrentes. Dois fatores importantes devem ser considerados ao se examinar a relação funcional acima: (1) as três variáveis  $E_j$ ,  $N_i$  e  $EC_k$  são altamente interrelacionadas e (2) a utilidade ou "rendimento" é um fenômeno subjetivo percebido pelo tomador de decisão.

#### Matriz de Rendimentos

Há um grande número de decisões empresariais que conduzem a rendimentos e que podem ser expressas em termos matemáticos. Um procedimento comumente usado para descrever os rendimentos monetários sob a forma matricial leva o nome de tabela ou matriz de rendimentos. A tabela indica os rendimentos associados à interrelação das estratégias, estados da natureza e cursos de ação competitivos num arranjo bidimensional de números. Cada número da matriz representa alguma forma de utilidade (ou

rendimento) para o agente decisório como resultado da ocorrência de um evento determinado. A Figura 2.1, apresentada abaixo, contém  $n$  cursos de ação alternativos (ou estratégias), representados pelos símbolos  $E_1, E_2, \dots, E_n$ . As diferentes estratégias figuram como títulos das colunas na tabela. Existem, por sua vez,  $m$  possíveis estados na natureza ou eventos denotados pelos símbolos  $N_1, N_2, \dots, N_m$ . Os rendimentos resultantes de cada combinação de estratégia e estado da natureza são designados pelo símbolo  $u$  com os subscritos apropriados. A letra  $u$  é comumente utilizada por ser a primeira letra da palavra "utilidade". O benefício ou rendimento líquido proveniente da escolha de uma estratégia e da ocorrência posterior de um estado da natureza pode ser avaliado, da maneira mais geral, em termos da utilidade desta consequência para o agente decisório. Em resumo: a utilidade decorrente da escolha da estratégia  $E_1$  e da ocorrência associada à seleção da estratégia  $E_2$  e ao acontecimento do estado da natureza  $N_1$  é denotado por  $u_{12}$ , e assim por diante. Observe-se que o primeiro subscrito destas utilidades refere-se ao estado da natureza que sucede e o segundo subscrito indica a estratégia escolhida. Uma notação geral e conveniente é o símbolo  $u_{ij}$ , que representa a utilidade de selecionar a estratégia  $E_j$ , se, subsequentemente, ocorrer o estado da natureza  $N_i$ . Por convenção, representam-se as linhas de uma tabela (ou matriz) por  $i$ , em que  $i$  pode assumir os valores  $1, 2, 3, \dots, m$  e as colunas por  $j$ , onde  $j$  pode assumir os valores  $1, 2, 3, \dots, n$ .

Figura 2.1 Matriz de Rendimentos

Estados da Natureza	Estratégias			
	$E_1$	$E_2$		$E_u$
$N_1$	$u_{11}$	$u_{12}$	.....	$u_{1n}$
$N_2$	$u_{21}$	$u_{22}$	.....	$u_{2n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	.....	$\vdots$
$N_m$	$u_m$	$u_{m2}$		$u_{mn}$

Tr s são os tipos de tomada de decisão que podem afetar a escolha de uma estratégia específica. Dependendo do conhecimento do agente decisório dos estados da natureza e/ou das ações dos concorrentes, as decisões podem ser classificadas em situações de (1) certeza, (2) risco e (3) incerteza.

### 3.1. Escolhas em situação de certeza

As escolhas em situação de certeza ocorrem quando o tomador de decisão sabe antecipadamente, com exatidão absoluta, qual o estado da natureza que irá ocorrer ou quais as estratégias que serão executadas pelos seus concorrentes. Isto significa que apenas uma linha da matriz de rendimentos seria necessária para a tomada de decisão. Embora seja necessário examinar-se apenas os rendimentos registrados numa linha, esta condição não elimina o grande número de estratégias potenciais que carecem de investigação.

Alderson e Green observam que as decisões em situação de certeza podem envolver grandes dificuldades na determinação das seguintes informações:

1. A relação funcional que associa a utilidade do tomador de decisão às estratégias  $E_j$  e aos estados da natureza  $N_i$ .
2. As variáveis relevantes a serem examinadas no problema de decisão.
3. As utilidades apropriadas às variáveis incluídas.

Uma vez formulado, entretanto, o critério de escolha é simples: selecionar simplesmente a estratégia que conduzir à maior utilidade para o tomador de decisão. (19)

As decisões em situação de certeza são altamente improváveis nas condições normais de operação de um sistema mercadológico. Na quase totalidade das situações que envolvem resolução de problemas no campo da administração mercadológica, o tomador de decisão não é capaz de prever, com infalibilidade, qual o estudo da natureza ou curso de ação do concorrente que irá ocorrer caso ele escolha uma estratégia, de preferência a um outro curso de ação. Quando os fatores ambientais não controláveis não forem conhecidos com precisão, o tomador de decisão estará agindo numa situação de incerteza ou risco.

### 3.2. Escolhas em situação de risco

As decisões em situação de risco pressupõem que o tomador de decisão conheça as verdadeiras probabilidades de ocor

---

(19) Wroe Alderson e Paul E. Green, op. cit., pp. 88-89.



rência de cada estado da natureza. O critério de escolha, em situação de risco, é o de selecionar a estratégia que maximize o valor esperado, ou a média ponderada dos rendimentos condicionais. Entende-se por rendimento condicional a utilidade auferida pelo tomador de decisão em consequência da seleção de uma certa estratégia sujeita à ocorrência de um determinado estado da natureza. A utilidade ou valor esperado de cada estratégia resulta do somatório do rendimento condicional de cada estado da natureza multiplicado pela sua respectiva probabilidade de ocorrência. Em símbolos, o agente decisório escolheria, em situação de risco, a seguinte estratégia:

$$\text{Max}_{E_j} \left[ \sum P_i U ( E_j, N_i ) \right]$$

As probabilidades de sucesso dos vários estados da natureza podem ser estabelecidas com base na experiência do tomador de decisão. Este tipo de probabilidade é normalmente denominada "objetiva". A situação estudada deve ser bastante estável se o agente decisório decidir usar a experiência passada como fundamento para estipulação de probabilidades, as quais serão usadas na escolha de estratégias no futuro. Se o preço e o custo de um certo produto flutuarem durante as diversas estações do ano, as probabilidades de procura de uma determinada quantidade deste produto, numa semana específica, poderão não ser válidas para a tomada de decisão de um nível ótimo de estoque do produto.

Em muitas decisões mercadológicas, o administrador não tem condições de determinar, com base apenas na experiência



passada, um valor confiável e válido das probabilidades objetivas dos eventos incertos. Nestas circunstâncias, ocorre ao tomador de decisão estimar subjetivamente as probabilidades de ocorrência dos estados da natureza e/ou das ações dos concorrentes. Na situação, por exemplo, de comercialização de um de dois produtos que ainda estão no estágio de desenvolvimento, e se esses produtos forem radicalmente novos e revolucionários para a empresa, o tomador de decisão não poderia recorrer à experiência de vendas passada como ponto de partida para a estimação de probabilidades de sucesso ou malogro. Uma decisão, contudo, deverá ser tomada num prazo razoável sobre qual dos dois tipos de produtos deverá ser mercadizado. Em situações como esta, o agente decisório poderia fazer uso de probabilidades subjetivas. De acordo com este conceito, a probabilidade de um evento representa o grau de crença ou confiança atribuído à ocorrência de um evento por um determinado indivíduo, com base na evidência que lhe é disponível. Esta evidência pode consistir da frequência relativa de ocorrência de dados, ou de qualquer outra informação quantitativa ou não quantitativa. Se a pessoa acreditar que é inverossímil que um evento ocorra, atribuirá uma probabilidade quase nula ao seu acontecimento. Se julgar que é muito plausível que o evento suceda, deverá atribuir uma probabilidade próxima de um.

As atribuições de probabilidade subjetivas são feitas, geralmente, com respeito a eventos que ocorrem uma vez apenas, em situações em que o conceito de sequência repetitiva de experimentos em condições uniformes não constitui um modelo útil.

O tomador de decisão pode, por conseguinte, lançar mão de probabilidades subjetivas da mesma maneira que emprega probabilidades objetivas para avaliar estratégias alternativas.

### 3.3. Escolhas em situação de incerteza

Existem situações em que não é possível fazer estimativas, baseadas na experiência anterior (objetivas ou subjetivas), sobre a ocorrência de um certo estado da natureza ou curso de ação do concorrente. Neste caso, não tem sentido falar-se de valor esperado de uma estratégia. Diversos critérios de decisão têm sido propostos, todavia, numa tentativa de explicação do processo de tomada de decisão adotado por administradores na escolha de uma estratégia, entre várias, em situação de incerteza.

Passemos a examinar os critérios de escolha mais frequentemente discutidos na teoria da decisão.

#### 3.3.1. Critério Maximin ou do Pessimismo

Um dos critérios de escolha mais antigos é o de Abraham Wald, denominado critério maximin. Esta regra de decisão é uma das mais conservadoras que se propuseram e pode ser enunciada como segue: para cada estratégia possível, o tomador de decisão determina o pior que poder acontecer e, a seguir, escolhe a estratégia que redundar no menor dos piores resultados, isto é, cuja contingência mais desfavorável for a menos desastrosa. Em outras pala -

vras: o agente decisório deve escolher o curso de ação que maximixe o resultado mínimo.

Em símbolos, o critério maximin pode ser representado como segue:

$$\begin{matrix} \text{Max} & \text{Min} \\ E_j & N_i \end{matrix} \left[ U ( E_j, N_i ) \right]$$

A dificuldade de se aceitar o critério proposto por Wald está em que não se leva em consideração a maior parte das informações existentes na matriz de rendimentos. O critério sugere que se considere apenas o pior resultado de cada linha e recomenda a escolha de um curso de ação com total ignorância dos valores dos demais elementos. Por conseguinte, sempre é possível encontrar casos em que a natureza destes outros valores da matriz de rendimentos lance dúvida sobre a sensatez do critério maximin.

### 3.3.2. Critério Maximax ou de Otimismo

Esta regra de decisão coloca-se no extremo oposto em relação ao critério maximin. Seu enunciado é o seguinte: para cada estratégia indicada, o tomador de decisão determina o melhor resultado possível e, a seguir, elege a estratégia que conduzir ao maior dos melhores resultados. Em outras palavras, o agente decisório deve escolher a ação que maximize o resultado máximo.

Em símbolos, o critério maximax pode ser representado como segue:

$$\underset{E_j}{\text{Max}} \quad \underset{N_i}{\text{Max}} \quad \left[ U ( E_j, N_i ) \right]$$

Da mesma forma que o critério maximin, a regra de decisão maximax despreza todos os rendimentos intermediários e, por conseguinte, pode sugerir que o tomador de decisão renuncie a uma enorme vantagem num rendimento menos favorável, em favor de uma diferença desprezível oferecida pela estratégia com o mais alto rendimento.

### 3.3.3. Critério $\alpha$ de Hurwicz

Leonid Hurwicz propõe um critério intermediário, em que a média ponderada dos rendimentos mínimo e máximo de cada estratégia seja empregada como uma regra de decisão. O procedimento de escolha sugerido por Hurwicz é este: escolher um coeficiente de otimismo  $\alpha$  (maior do que zero e menor do que um) e multiplicá-lo pelo melhor resultado de cada estratégia. O coeficiente  $1 - \alpha$  deverá multiplicar o pior resultado de cada estratégia. Calcular a média ponderada do melhor e pior resultado de cada curso de ação e, a seguir, eleger a estratégia que oferecer a maior média ponderada.

Em símbolos, esta regra de decisão pode ser representada assim:



$$\text{Max}_{E_j} \left[ (\alpha) U ( E_j^* , N_i ) + (1 - \alpha) U ( E_j^{**} , N_i ) \right]$$

em que  $E_j^*$  é a estratégia que leva ao maior resultado em unidades de utilidade para cada ação e  $E_j^{**}$  representa a estratégia que conduz ao menor resultado para cada ação alternativa.

Com os outros dois critérios, a regra de Hurwicz ignora em seus cálculos os rendimentos menos extremos de cada estratégia.

#### 3.3.4. Critério do Pesar Minimax

Este critério foi proposto por Leonard J. Savage e salienta a importância do custo de oportunidade de uma decisão incorreta. A abordagem deste estatístico consiste em proteger o tomador de decisão contra um custo excessivo de erros. A regra de decisão é esta: preparar uma matriz de pesar e determinar o grau de arrependimento de cada curso de ação. Relacionar o pior resultado de cada estratégia e, a seguir, escolher o melhor destes piores resultados. De certa forma, o critério de Savage está relacionado com a regra de decisão maximin.

Em símbolos, o critério do pesar minimax pode ser representado assim:

$$\text{Min}_{E_j} \text{Max}_{N_i} \left[ U ( E_j^* , N_i ) - U ( E_j , N_i ) \right]$$



em que  $E_j^*$  representa a estratégia que leva ao maior resultado em utilidades para cada estado da natureza.

Savage define pesar como a diferença entre o rendimento mais favorável que existir em cada estado da natureza e o rendimento de cada estratégia considerada para o respectivo estado da natureza. Logo, a regra de decisão sugere que se procure minimizar o pesar máximo.

O critério do pesar minimax considera apenas o maior montante de pesar em cada linha e ignora os demais resultados. Por conseguinte, desprezam-se valores de pesar baixos e intermediários. Se uma certa estratégia  $E_k$  apresentar um valor de pesar máximo um pouco inferior ao de qualquer outra estratégia  $E_1$ , o critério sugerirá  $E_k$ , ainda que qualquer outro valor de pesar da estratégia  $E_1$  for muito menor do que o valor correspondente do curso de ação  $E_k$ .

### 3.3.5. Critério Laplace ou da Razão Insuficiente

Este critério fundamenta-se no chamado princípio da razão insuficiente, de acordo com o qual, se não existir razão para se acreditar que um evento, que faz parte de uma partição (isto é, um conjunto de eventos mutuamente exclusivos e coletivamente exaustivos) de eventos possíveis, tem maior probabilidade de ocorrer do que um outro, os eventos devem ser tratados como equiprováveis. A regra de decisão

deste critério é a seguinte: atribuir valores iguais às probabilidades de ocorrência de cada estado da natureza e calcular o resultado esperado de cada estratégia. Escolher o curso de ação que oferecer o maior resultado esperado.

Em símbolos, o critério Laplace pode ser representado como segue:

$$\text{Max}_{E_j} \left[ \sum_i P_i U(E_j, N_i) \right]$$

O critério Laplace padece de uma limitação séria. A dificuldade está em que não fica claro, de antemão, quais possibilidades incertas devem ser consideradas igualmente prováveis. A menos que o agente decisório possua alguma informação antecipada sobre o número de categorias em que os eventos devem ser agrupados, o critério da equiprobabilidade dos estados da natureza pode levar a valores de probabilidades completamente ambíguos. Ao se dividir as alternativas em um número suficientemente grande de categorias, torna-se possível atribuir probabilidades tão diminutas quando se desejar aos diversos estados da natureza.

#### Análise Bayesiana

Os cinco critérios de decisão precedentes - maximin, maximax, o Hurwicz, o pesar minimax e Laplace - sugerem que o agente decisório mercadológico ignora completamente as possíveis ações dos seus concorrentes e as ocorrências dos estados da natureza.

Este nível de incerteza não é realista, contudo. O tomador de decisão possui, normalmente, algum tipo de informação, ainda que em forma difusa e pouco elaborada, sobre o conjunto dos eventos incertos que caracterizam o seu meio ambiente. De fato, a própria aceitação de certos estados da natureza na conceituação do problema implica que o tomador de decisão lhes atribua, pelo menos, uma plausibilidade diferente de zero quanto à sua ocorrência.

O critério da ignorância parcial (ou análise bayesiana) é estudado na categoria de problemas em clima de incerteza. Esta regra de decisão introduz a noção de probabilidade subjetiva ou personalista, conceito apresentado pela primeira vez por Frank Ramsey em 1926. A teoria das probabilidades subjetivas foi desenvolvida, posteriormente, por B. de Finetti, Koopman, I.J. Good e Leonard J. Savage. Os trabalhos posteriores de Robert Schlaifer e Howard Raiffa proporcionaram um enorme impulso à aplicação das probabilidades subjetivas às decisões empresariais.

O emprego das distribuições de probabilidades prévias (objetivas, subjetivas, ou alguma combinação destas duas probabilidades) passou a ser denominado abordagem bayesiana à tomada de decisão em situação de incerteza.

A regra de decisão deste critério pode ser assim

formulada: atribuir índices de probabilidades à ocorrência de cada um dos estados da natureza identificados no problema. Calcular o resultado ou utilidade esperado de cada curso alternativo de ação (ou seja, a média ponderada dos resultados condicionais) e, a seguir, escolher a estratégia que oferecer o maior resultado esperado.

Em símbolos, o critério da ignorância parcial pode ser descrito como segue:

$$\text{Max}_{E_j} \left[ \sum_i P_i U(E_j, N_i) \right]$$

O somatório das probabilidades  $P_i$  deve ser igual a 1, porém as probabilidades  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  não devem, necessariamente, ser iguais entre si.

#### 4. O papel da abordagem quantitativa em mercadologia

Dois fatores contribuíram decisivamente para a introdução da abordagem quantitativa na resolução de problemas mercadológicos: a complexidade crescente dos sistemas mercadológicos, que caracteriza o desenvolvimento de uma economia de mercado, e o advento do computador eletrônico. Por sua vez, o crescente descontentamento do administrador mercadológico com as técnicas tradicionais de identificação e resolução de problemas, levou-o a investigar outras formas de resolver problemas ligados à tomada de decisão na administração dos programas mercadológicos. Como resultado desta tendência, ampliou-se consi-



deravelmente o âmbito de problemas mercadológicos que passaram a ser submetidos a uma análise científica mais rigorosa.

O emprego da análise científica ou de técnicas analíticas, em qualquer área de conhecimento humano, requer o uso de metodologia quantitativa. Isto se prende ao fato de que uma das principais características e exigências da investigação analítica ou científica é a medida quantitativa.

A análise quantitativa não substitui a experiência, a intuição ou o julgamento do tomador de decisão na resolução de problemas mercadológicos. Estas qualidades continuarão a desempenhar um papel importante na investigação, identificação, qualificação e resolução de questões críticas na área da administração mercadológica. A abordagem quantitativa representa um acréscimo valioso à experiência, intuição, julgamento e bom senso do tomador de decisão. A única justificação para o emprego da análise quantitativa em mercadologia reside na sua capacidade de garantir lógica e consistência tanto na abordagem quanto na análise dos problemas mercadológicos.

##### 5. Construção e utilização de modelos em propaganda

O administrador mercadológico defronta-se normalmente com inúmeras decisões em propaganda. Decisões devem ser tomadas com respeito aos objetivos que o investimento em propaganda deverá atingir; ao montante dos gastos em propaganda; à seleção de veículos para transmissão das



mensagens publicitárias; à determinação dos temas e o texto destas mensagens; à distribuição da verba de propaganda total entre produtos, territórios de vendas e mercados; aos montantes a serem despendidos em propaganda cooperativa com revendedores, concessionários ou outros tipos de intermediários; à programação das mensagens comerciais entre os diferentes meios de comunicação de massa e, posteriormente, entre os diversos veículos existentes em cada meio; aos métodos de pesquisa para determinação da eficácia dos esforços de propaganda, e ao próprio investimento a ser feito em pesquisa antes, durante e após a inserção das mensagens publicitárias.

Estas decisões são interligadas. A programação de veículos não poderá ser decidida até que a verba tenha sido determinada, porém a eficácia da programação poderá afetar o montante de gastos destinados ao preenchimento dos objetivos da propaganda. A determinação dos temas e textos das mensagens publicitárias influencia a decisão dos meios de comunicação de massa a serem utilizados, porém a escolha dos veículos de propaganda exerce um efeito restritivo sobre a definição final dos temas e textos promocionais.

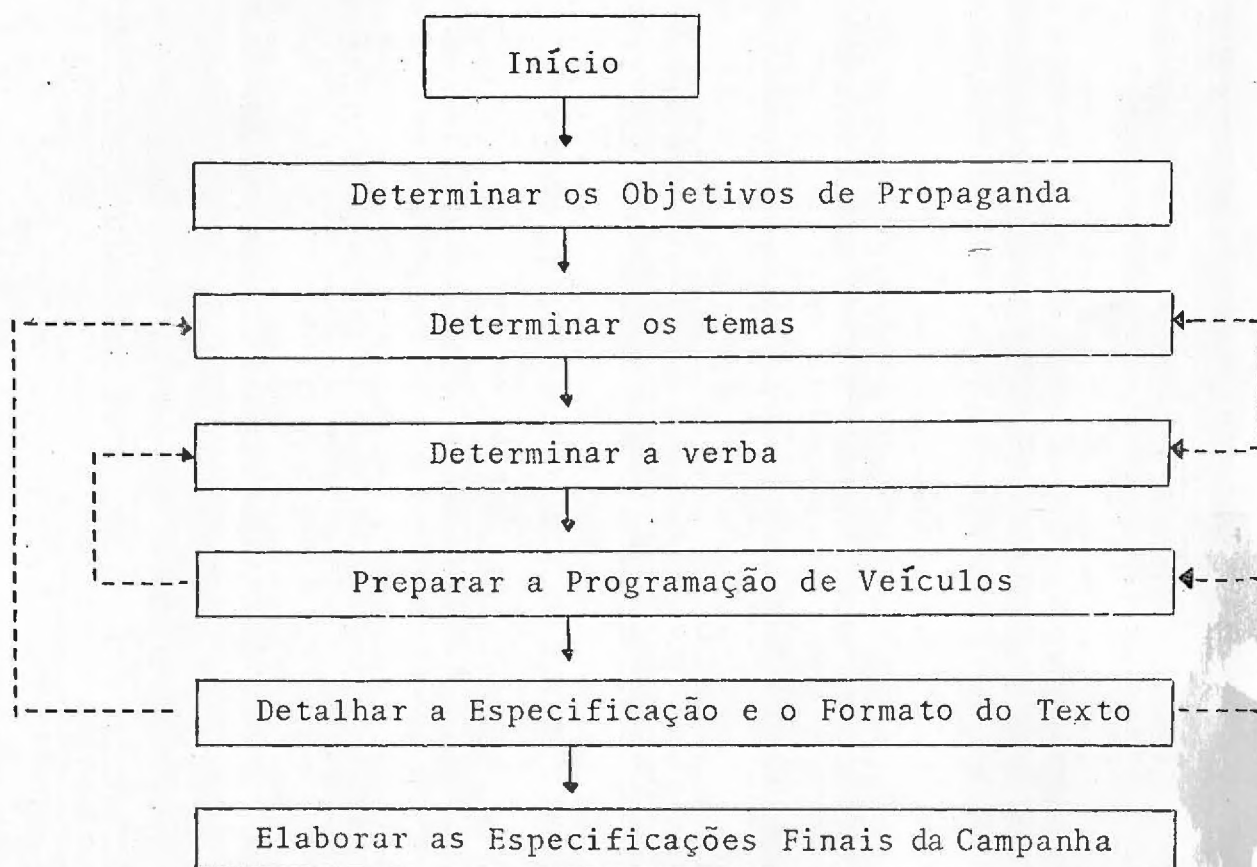
Montgomery e Urban sugerem que as decisões em propaganda devem ser ordenadas segundo uma hierarquia para reduzir a complexidade do processo decisório. (20). O orça-

(20) David B. Montgomery e Glen L. Urban, "Management Science in Marketing" Prentice-Hall, Inc., 1969, pp. 94-95.

çamento de propaganda poderia, por exemplo, ser definido antes da identificação dos temas específicos da campanha, porém a decisão da verba poderia ser tomada tendo em consideração uma estimativa da eficácia provável dos temas a serem criados. Da mesma forma, as decisões relativas aos veículos deveriam refletir as considerações dos textos das mensagens, visto que o tamanho do anúncio (ou duração de comerciais em televisão e rádio) constitui um fator importante na definição da programação dos meios de comunicação.

A hierarquia decisória proposta por estes dois autores é a descrita abaixo:

Figura 2.2.: Hierarquia das decisões de propaganda segundo Montgomery e Urban



As linhas tracejadas denotam certas interações importantes que representam exceções à hierarquia sugerida por Montgomery e Urban.

Modelos têm sido construídos e propostos para quase a totalidade da hierarquia de decisões recomendada por Montgomery e Urban. Tais modelos abrangem, essencialmente, as seguintes decisões:

1. Modelos relativos às decisões sobre objetivos e subobjetivos de propaganda, assim discriminados:

- 1.1. Modelo de exposição às mensagens publicitárias

- 1.1.1. Exposição total

- 1.1.2. Frequência (impacto)

- 1.1.3. Cobertura

- 1.2. Modelos de percepção das mensagens publicitárias

- 1.3. Modelo descritivo das atitudes relativas às mensagens publicitárias

- 1.4. Modelo que relacione as vendas de um produto ou serviço com o total do investimento feito em propaganda do produto ou serviço

- 1.5. Modelos que relacionam lucro com gastos em propaganda

## 2. Modelos relacionados com a criação de temas de propaganda

Montgomery e Urban assinalam que a pesquisa operacional tem alcançado diminutos progressos no desenvolvimento de modelos relativos à criação de temas de propaganda, quando comparados, por exemplo, com os êxitos obtidos na construção de modelos de seleção de veículos. Estes autores tentam explicar a lacuna entre os dois tipos de modelos lembrando que os fatores envolvidos não se prestam à quantificação, já que o desenvolvimento de temas de propaganda fundamenta-se no emprego da criação intuitiva e no conhecimento da ciência do comportamento. A pesquisa operacional, contudo, pode contribuir significativamente para a construção de modelos relativos à avaliação dos temas e à determinação do montante de recursos que deverão ser apropriados à criação das campanhas de propaganda. (21)

## 3. Modelos de determinação da verba de propaganda

Uma enorme variedade de modelos foram propostos para a resolução do problema de determinação do montante a investir em propa-

---

(21) David B. Montgomery e Glen L. Urban, op. cit., p. 109.

ganda. Estes modelos serão em sua maioria analisados nos capítulos V, VI e VII desta dissertação.

Estes modelos podem ser classificados segundo a complexidade da técnica quantitativa empregada em sua construção, a saber:

### 3.1. Modelos Simples

Estes modelos sugerem que a propaganda seja a única variável que influencia as vendas no período corrente. Em símbolos:

$$Q = f(A)$$

ou a quantidade  $Q$  vendida no período atual é uma função do investimento em propaganda  $A$  realizado no mesmo período.

### 3.2. Modelos Dinâmicos

Estes modelos levam em consideração os efeitos cumulativos da propaganda passada sobre as vendas correntes de um produto ou serviço.

Alguns dos modelos dinâmicos mais conhecidos serão descritos e avaliados no capítulo VII; a saber:

3.2.1. Modelo de Julian Simon

3.2.2. Modelo de K. Nerlove e K. J. Arrow

3.2.3. Modelo de Kristian S. Palda

3.2.4. Modelo de L. G. Telser



3.2.5. Modelo de J. W. Forrester

3.2.6. Modelo de M. L. Vidale e H. B.  
Wolfe

### 3.3. Modelos Competitivos

Os modelos descritos acima dependem de uma estimativa da relação existente entre vendas e propaganda, da resolução da equação de otimidade e, ainda mais, da viabilidade de uma verificação de suficiência. Ainda que estas condições possam ser satisfeitas, existe uma outra limitação séria: nenhum deles avalia explicitamente os efeitos dos investimentos em propaganda dos concorrentes. Na maioria das situações mercadológicas, o tomador de decisão desejaria incorporar os efeitos competitivos à determinação do montante a ser investido na propaganda dos produtos ou serviços de sua empresa.

Os modelos mais simples que foram construídos e que levam em consideração os efeitos competitivos, são aqueles em que a propaganda não afeta a procura total de um setor ou ramo industrial, porém tão-somente influencia a participação de mercado detida pela firma.

### 3.4. Modelos da Teoria dos Jogos

Os modelos baseados na Teoria dos Jogos estabelecem certas premissas referentes à avaliação que o concorrente faz da situação de mercado e à sua formulação de estratégia de determinação da verba de propaganda.

O primeiro modelo a ser construído com base na teoria dos jogos deve-se a L. Friedman, que em 1958 apresentou um modelo fundado na concorrência promocional entre duas firmas que vendem num número limitado de regiões geográficas.

### 3.5. Modelos da Teoria de Decisão

A teoria estatística de decisão sugere um método alternativo de resolução do problema de determinação do investimento em propaganda. Paul E. Green elaborou um modelo deste tipo em que os estados da natureza incertos são as reações do mercado e as respostas concorrentes aos gastos com propaganda feitos pela empresa. Presumindo que a utilidade marginal do dinheiro seja constante (pelo menos na faixa relevante de operações mercadológicas da firma), o modelo de Green (apoiado no critério bayesiano de decisão em situação de ignorância parcial) estabelece que seja escolhi-

do o investimento em propaganda que gerar o lucro máximo esperado. (22)

### 3.6. Modelos Estocásticos

Modelos estocásticos relativos ao comportamento do consumidor podem ser úteis, também, na elaboração de soluções do problema de determinação da verba de propaganda. Um dos modelos estocásticos mais conhecidos é o de Alfred A. Kuehn, publicado em 1961. Este modelo conceitua as vendas de um produto ou serviço como sendo constituídos de três segmentos: vendas devidas aos hábitos dos consumidores, vendas resultantes das características do produto, e vendas geradas pela interação da propaganda com os atributos do produto. De acordo com Kuehn, apenas o terceiro segmento é afetado pelo investimento em propaganda. Por sua vez, a função total de vendas depende do índice de crescimento do setor industrial, dos intervalos existentes entre a colocação da propaganda e a obtenção de resultados, e dos efeitos da propaganda sobre a participação relativa de mercado.

(22) Paul E. Green, "Bayesian Decision Theory in Advertising", Journal of Advertising Research", Número II, dezembro de 1962, pp. 33-42.

### 3.7. Modelos Adaptativos

Estes modelos estabelecem um procedimento de decisão que é continuamente atualizado com informações recentes. Estas informações são geradas pela observação dos rendimentos proporcionados pela última decisão do modelo e pelos resultados observados em experimentos cuidadosamente elaborados e executados.

Um dos modelos adaptativos mais divulgados é o de John D. C. Little, dado à luz em 1966.

### 3.8. Modelos de Regressão e Correlação

Diversos modelos têm sido propostos com fundamento na análise de regressão e correlação entre as vendas de um produto ou serviço e um elenco de variáveis determinantes da procura deste produto ou serviço. Estes modelos podem ser lineares ou não lineares, univariados ou multivariados, dependendo da relação funcional estabelecida entre as variáveis do modelo (variável resposta e variáveis critérios) e do número de variáveis preditoras consideradas (como, por exemplo, preço, qualidade do produto, investimento em propaganda, preço do produto concorrente, intensidade da distribuição, investimentos em propa -

ganda feitos em anos anteriores, renda pessoal disponível e, possivelmente, outras variáveis pertinentes à situação retratada no problema decisório).

#### 4. Modelos de Programação de Veículos

Após a determinação do investimento ótimo em propaganda, o problema a ser solucionado, dentro da hierarquia das decisões de propaganda sugerida por Montgomery e Urban, relaciona-se com a escolha dos veículos a serem empregados na transmissão das mensagens publicitárias criadas pela campanha de propaganda.

Os modelos de programação de veículos de propaganda podem ser discriminados como segue:

- 4.1. Modelos de simulação de seleção de veículos
- 4.2. Modelos heurísticos de escolha de veículos
- 4.3. Modelos de programação matemática de seleção de veículos
- 4.4. Modelos de programação dinâmica

Montgomery e Urban salientam que a abordagem mais produtiva no processo de tomada de decisão da verba de propaganda parece localizar-se na área dos processos adaptativos. As vantagens de atualização das informações mais recentes, geradas pela observação dos benefícios produzidos pela última decisão do modelo e pelos resultados constatados em experimentos montados e executados meticulosamente, são especial-



mente significativas em ambientes mercadológicos sujeitos a modificações de grande monta com a passagem do tempo.

(23)

### III

ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE MODELOS EM MERCADOLOGIA

### III. ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE MODELOS EM MERCADOLOGIA

A complexidade crescente que envolve o desempenho das tarefas mercadológicas, sobretudo nas economias de mercado em desenvolvimento como a brasileira, tem estimulado os administradores mercadológicos a rever seus métodos e técnicas de resolução de problemas e de elaboração de estratégias. A tradição, a intuição e a autoridade (métodos convencionais de resolução de problemas e de planejamento mercadológico que funcionaram bem no passado) tendem a ser gradualmente substituídas por técnicas mais rigorosas e sofisticadas, em decorrência dos riscos cada vez maiores associados ao processo de tomada de decisão em ambientes mercadológicos caracterizados por elevado grau de incerteza e instabilidade. O sucesso e o fracasso no desenvolvimento ou manutenção dos mercados atuais são conseguidos com pesados ônus para as empresas, que do primeiro recolhem às vezes a sensação de alívio (de duvidosa validade) de que o êxito logrado no mercado redundou num tributo pago apenas menor do que o do insucesso. A transição do emprego de métodos tradicionais de tomada de decisão na administração mercadológica, evoluindo de técnicas primitivas como a intuição ou a tradição para o uso crescente do instrumental rigoroso da pesquisa operacional, originou o desenvolvimento e utilização de ferramental analítico mais poderoso. Estes instrumentos de análise são mais conhecidos pela denominação de "modelos".

#### 1. Definição de modelo

O termo modelo tem sido empregado de diversas formas,

quer assumindo o significado, como substantivo, de uma representação simplificada de um objeto físico, quer, como adjetivo, significando um grau de perfeição, quer, como verbo, associado à idéia de reproduzir o relevo ou os contornos de alguma coisa. Nossa definição de modelo envolve uma representação simplificada dos aspectos relevantes de um sistema ou processo real.

Em mercadologia, os modelos existentes costumam assumir a forma de representações de mercados ou de processos mercadológicos. Alguns exemplos podem ser citados: modelos de comportamento de compra do consumidor, modelos de seleção de marca e penetração de mercado e modelos de resposta de vendas aos esforços de propaganda e promoção de vendas, políticas de preços e descontos e atividades de distribuição.

Outros modelos tentam oferecer representações de cobertura, frequência, acumulação e duplicação das audiências de propaganda. Modelos foram desenvolvidos com a finalidade de descrever as reações dos varejistas às ofertas promocionais dos fabricantes, assim como as respostas dos vendedores a planos alternativos de remuneração. Nos últimos dez anos, desenvolveram-se modelos para resolução de problemas de localização de lojas e depósitos; de planejamento e desenvolvimento de linhas de produtos novos e até mesmo de investimentos em novas atividades de pesquisa mercadológica.

William F. Massy salienta que alguns destes modelos objetivam apenas descrever os processos relevantes, outros oferecem previsões de eventos futuros e outros,

por sua vez, tentam elaborar regras formais de decisão para auxiliar o administrador e preparar planos e distribuir os recursos mercadológicos . (24)

## 2. Terminologia dos modelos

Os modelos mercadológicos podem ser classificados em duas grandes categorias:

2.1. De acordo com a finalidade para a qual foram criados

2.2. Segundo a técnica básica empregada na sua construção

2.1. Classificação dos modelos mercadológicos segundo sua finalidade

Se o critério adotado para a classificação dos modelos mercadológicos for a finalidade para a qual eles foram criados, podemos dividi-los em dois subgrupos:

### 2.1.2. Modelos descritivos

Estes modelos procuram descrever ou explicar um determinado fenômeno mercadológico. Tais modelos não emitem juízos de valor sobre um processo qualquer, objetivam tão-somente relatar as operações subjacentes de um sistema.

---

(24) William F. Massy, "Model Building in Marketing: An Overview", "Handbook, of Marketing Research", Robert Ferber, Redator Chefe, Mc-Graw Hill Book Company, 1974, p. 2.500.



O emprego mais abrangente de modelos descritivos em mercadologia tem se confinado à área do comportamento do consumidor, posto não seja este o único setor de sua aplicação. O modelo de Francesco M. Nicosia relativo ao comportamento do consumidor constitui um bom exemplo de um esquema descritivo do processo pelo qual os consumidores processam informações e tomam decisões de compra. (25) O modelo de A. E. Amstutz referente ao comportamento de mercado competitivo é do tipo descritivo-explicativo, ainda que a preocupação do autor de estimar e verificar empiricamente os resultados das suas conclusões exceda os limites puramente teóricos do modelo de Nicosia. (26)

Os modelos descritivos podem ser desdobrados em cinco classes, a saber:

2.1.1.1. Modelos comunicativos: descrevem as relações estruturais dos elementos de um sistema. David K. Berlo criou um modelo para descrever a comunicação, identificada como um processo pelo qual um esforço verbal ou não é empreendido por uma fonte, com

---

(25) F. M. Nicosia, "Consumer Decision Processes: Marketing and Advertising Implications, "Prentice-Hall, Inc., 1966.

(26) A. E. Amstutz, "Computer Simulation of Competitive Market Response", Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, 1967.

vistas a transmitir uma mensagem através de um canal a fim de estabelecer uma "comunhão" com um receptor. (27)

2.1.1.2. Modelos explicativos relatam as relações causais existentes num conjunto limitado de elementos de um sistema. Um bom exemplo de um modelo explicativo é o esquema de determinação de preço num sistema de concorrência pura.

2.1.1.3. Modelos preditivos: como o nome indica, estes modelos são elaborados com a finalidade de prever eventos futuros. Simbolicamente, os modelos preditivos proporcionam uma representação (geralmente formal) da função:

Resultado = f (variáveis de decisão e variáveis ambientais),

em que as variáveis de decisão abrangem todos os fatores que estão sob o controle do tomador de decisão (por exemplo : preço, pro-

---

(27) David K. Berlo, "The Process of Communication", Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1960, pp. 30-32.

paganda, intensidade da distribuição) e as variáveis ambientais englobam as condições que, posto não sejam controláveis, podem ser previstas pelo agente decisório a fim de melhorar seu prognóstico geral dos resultados.

Existem inúmeros exemplos de modelos preditivos com ampla utilização na administração mercadológica. Estes são apenas alguns modelos mais frequentemente empregados em situações de tomada de decisão:

2.1.1.3.1. Processo de Markov: são modelos fundamentados na persistência de padrões de comportamento dos consumidores. Os modelos de troca de marca representam aplicações bem sucedidas dos processos de Markov para predizer as participações de mercado futuras de uma empresa. Os modelos de Markov têm sido utilizados, também, para predizer os índices rotacionais de uma equipe de vendedores e para estimar o impacto de mudanças populacionais sobre a distribuição de verbas de propaganda.

(28)

---

(28) Marvin A. Jolson e Richard T. Hise, "Quantitative Techniques for Marketing Decisions, "The MacMillan Company, 1973, pp. 90-113.

2.1.1.3.2. Filas de Espera: relacionam - se com modelos de simulação construídos para solucionar problemas decorrentes da formação de grupos de indivíduos ou de coleções de objetos que necessitam ser atendidos ou processados. Esas são as aplicações mais conhecidas de modelos de fila de espera em mercadologia: determinação do número de "checkouts" para atendimento do público num supermercado; definição do número de caixas para atendimento de correntistas ou depositantes de um banco; decisão quanto ao número de plataformas de embarque e desembarque de mercadorias num depósito ou armazém; identificação do número de recepcionistas para a venda de passagens numa agência de viagens.

2.1.1.3.3. Simulações Monte Carlo: estes modelos são empregados para solucionar problemas mercadológicos cujos resultados são probabilísticos. Os resultados podem ser preditos mediante um processo de amostragem aleatória e suas conseqüências podem ser analisadas

em termos das decisões específicas que o administrador mercadológico tem de tomar. Estas são apenas algumas aplicações dos modelos de simulação Monte Carlo em mercadologia: planejamento e desenvolvimento de produtos novos; previsão de chegada de caminhões para descarregar mercadorias num posto de recepção; determinação do número de entrevistadores para processamento de candidatos a cargos de vendas numa empresa; determinação do regime de chegadas e saídas de contatos de veículos comerciais (jornais, revistas, rádio, televisão, e "out-door") ao Departamento de Mídia de uma agência de propaganda; planejamento do número e disposição de compradores para atendimento de vendedores e representantes comerciais numa loja de departamentos.

2.1.1.3.4. Análise de correlação e regressão: estes modelos objetivam avaliar os efeitos de variáveis de decisão ou controláveis sobre variáveis ambientais ou não controláveis. Com fundamento em dados colhidos em experimentos ou em evidências amostrais, procura-se estimar os parâmetros



da função de regressão e integrar os resultados empíricos com o julgamento do administrador, com vistas a prever o comportamento futuro de variáveis relevantes para o processo decisório. Existem muitos exemplos de aplicação dos modelos de correlação e regressão em mercadologia.. Um dos mais conhecidos é o modelo de Agostini para prever a duplicação de audiência como uma função da combinação específica de veículos impressos (jornais e revistas) definida numa programação de propaganda.

(29)

Outros modelos específicos de análise de correlação e regressão podem ser citados:

O modelo de Palda para medir os efeitos cumulativos da propaganda sobre as vendas de um produto para o consumidor (Lydia Pinkham's Vegetable Compound) (30).

---

(29) M. M. Agostini, "How to Estimate Unduplicated Audiences", "Journal of Advertising Research", Vol. 1, março de 1961.

(30) Kristian S. Palda, "The Measurement of Cumulative Advertising Effects, Prentice-Hall, Inc., 1966.

O modelo de Frank e Massy para avaliar os efeitos de curto prazo ocasionados por decisões de preço relativo, ofertas promocionais e propaganda nas vendas de um bem de conveniência (31).

O modelo de Bass para determinação dos efeitos da propaganda sobre as vendas de cigarros. (32)

2.1.1.4. Modelos de caixa preta: relacionam duas ou mais variáveis sem postular, todavia, os mecanismos específicos que as regulam. Os modelos de caixa preta podem ser subdivididos, ainda, em:

2.1.1.4.1. Equações simples: representam modelos em que relações teóricas são postuladas entre variáveis de decisão e variáveis ambientais. Exemplos:

---

(31) Ronald E. Frank e William F. Massy, "Effects of Short-Term Promotional Strategy in Selected Market Segments" em Patrick J. Robinson (editor), "Promotional Decisions Using Mathematical Models", Allyn and Bacon, 1967.

(32) Frank M. Bass, "Simultaneous-Equation Regression Study of Advertising and Sales-Analysis of Cigarette Data, "Journal of Marketing Research", Volume 6, agosto de 1969.

$V = f (A, P, R, PC)$ , em que:

V = vendas

A = propaganda

P = preço do produto

R = renda do consumidor

PC = preço do produto concorrente

2.1.1.4.2. Experimentos de vendas: são estudos cuja execução exige a intervenção de um observador além da necessária à medição de um fenômeno mercadológico. Estes são apenas alguns exemplos de experimentos em vendas:

Determinação do efeito de diferentes tipos de embalagem sobre as vendas de produtos horti-fruti-granjeiros num supermercado.

Seleção de uma determinada peça de mala direta entre diversas peças alternativas sugeridas.

Mensuração do impacto causado por campanhas promocionais sobre as vendas de um produto ou serviço.

Avaliação do efeito causado por atributos variáveis de um produto ou serviço sobre sua aceitação.

Determinação da frequência de visi  
tação de um vendedor.

2.1.1.5. Modelos comportamentais: são esque  
mas representativos dos fatores e  
sequências comportamentais que ocor  
rem entre a recepção de estímulos  
e sua transformação em ação. Os mo  
delos comportamentais costumam ser  
desdobrados em duas outras catego  
rias:

2.1.1.5.1. Modelos de fluxo lógico  
estes modelos são expres  
sos na linguagem dos  
computadores e dos pro  
gramadores de computado  
res. A linguagem de flu  
xo lógico é mais efici  
ente quando o modelo re  
presenta um processo que  
envolve inúmeras ques  
tões discretas e cami -  
nhos alternativos, ao in  
vés de relações relati  
vamente contínuas entre  
variáveis que podem ser  
expressas em notação ma  
temática. Um modelo de  
fluxo lógico de larga uti  
lização em mercadologia  
é o que avalia a reação

de um concorrente à decisão de uma certa empresa de reduzir seu preço.

2.1.1.5.2. Modelos de simulação: estes modelos baseiam-se na construção de um esquema que procura reproduzir um aspecto relevante das operações mercadológicas de uma empresa e, ao mesmo tempo, na execução de computações passo-a-passo, as quais devem duplicar a maneira de desempenho do sistema real. Um ensaio individual de simulação pode ser considerado como um experimento feito com o modelo. Executam-se diversos ensaios ou experimentos com o modelo até que se obtenha uma solução viável, em vez de uma solução ótima.

Os modelos de simulação podem ser subdivididos em dois grandes grupos, a saber:

2.1.1.5.2.1. Simulação de sistemas mercadológicos: estas simulações procuram medir o impacto de determinadas variáveis de decisão (preço, propaganda, embalagem, promoção de vendas, atributos variáveis das linhas de produtos e estruturação das vias de dis-



tribuição) sobre o comportamento dos distribuidores, consumidores finais, usuários industriais e/ou concorrentes.

2.1.1.5.2.2. Simulações dos instrumentos mercadológicos: estes modelos tentam aferir os impactos de mudanças nas variáveis de decisão (produto, preço, distribuição e promoção) sobre as vendas de um determinado produto ou serviço de uma firma.

O segundo grupo da classificação dos modelos segundo a sua finalidade tem o nome de:

#### 2.1.2. Modelos de decisão

Ao contrário dos modelos descritivos, os modelos de decisão investigam a forma ideal de comportamento de um sistema ou processo mercadológico. Consistem, em verdade, de uma formulação elaborada que visa a encontrar uma solução "melhor" ou uma "norma de conduta apropriada" para uma determinada situação enfrentada pelo tomador de decisão.

Os modelos de decisão desdobram-se em duas grandes classes:

2.1.2.1. Modelos de otimização: contêm rotinas de computação para descobrir a melhor solução para um determinado problema. Os modelos de otimização podem ser desdobrados em seis ramificações:

2.1.2.1.1. Cálculo diferencial: determinação de máximos e mínimos

2.1.2.1.2. Programação matemática: estas técnicas se subdividem, por sua vez, em grupos, como:

2.1.2.1.2.1. Programação linear

2.1.2.1.2.2. Programação não linear

2.1.2.1.2.3. Programação estatística

2.1.2.1.2.4. Programação dinâmica

2.1.2.1.3. Teoria estatística de decisão

2.1.2.1.4. Teoria dos jogos: jogos de soma zero, jogos de soma diferente de zero.

2.1.2.1.5. Distribuição de recursos: distribuição de vendedores num determinado território

ou região de vendas; distribuição da verba de propaganda entre veículos, produtos, distribuidores ou regiões geográficas.

2.1.2.1.6. Ponto de equilíbrio: análise de custos, receitas de vendas e lucros.

#### 2.2.2.2 Modelos heurísticos

Estes modelos não dispõem de regras de computação que conduzem à descoberta de uma solução melhor, porém oferecem vantagens significativas como a flexibilidade e a simplicidade. Os modelos heurísticos contêm regras de bolso que abreviam o tempo necessário à descoberta de uma solução razoavelmente boa. Programas heurísticos têm sido utilizados para localização de lojas, depósitos e armazéns. Little e Lodish desenvolveram um programa heurístico para seleção de veículos de propaganda (33). É interessante observar-se que os métodos heurísticos descritos por Little e Lodish foram elaborados como uma aproximação do

---

(33) J.D.C. Little e L.M. Lodish, "A Media Selection Calculus", Operations Research, Volume 17, janeiro-fevereiro, 1969.

modelo de programação dinâmica de seleção de veículos apresentados por estes dois autores. (34)

Se o critério de classificação dos modelos for a técnica básica empregada na sua construção, podemos dividi-los em três grandes categorias:

#### 2.2.1. Modelos quantitativos

Estes modelos podem ser reclassificados em seis subgrupos:

2.2.1.1. Lineares: determinação do composto ótimo de produtos

2.2.1.2. Não Lineares: determinação da mídia ótima de propaganda

2.2.1.3. Estáticos: curvas de procura e oferta

2.2.1.4. Dinâmicos: transferências de marcas

2.2.1.5. Determinativos: programação linear

2.2.1.6. Estocásticos: troca de marcas, determinação da renda nacional.

#### 2.2.2. Modelos gráficos

Estes modelos podem ser agrupados em seis classes:

---

(34) J.D.C. Little e L.M. Lodish, "A Media Selection Model and its Optimization by Dynamic Programming", Industrial Management Review, Volume 8, outono de 1966.

- 2.2.2.1. Modelo de fluxo lógico: fixação do preço de um produto ou serviço.
- 2.2.2.2. Modelo de planejamento de rede: o modelo Demon de avaliação de um produto novo é, fundamentalmente, um esquema de análise de decisão que faz uso de um algoritmo de otimização em rede. (35)
- 2.2.2.3. Modelo causal: determinação da relação causal entre preço e procura de um produto ou serviço; entre preço e qualidade percebida de um produto ou serviço.
- 2.2.2.4. Modelo de árvore de decisão: estes modelos são construídos com a finalidade de auxiliar a tomada de decisão em situação de incerteza. Os modelos da teoria bayesiana de decisão se inscrevem nesta categoria.
- 2.2.2.5. Modelo de relação funcional: estes modelos representam esquemas de relação funcional entre o preço, a qualidade percebida, o investimento em propaganda e as vendas de um determinado produto ou serviço.
- 2.2.2.6. Sistemas de realimentação: representam esquemas que ilustram a interação existente entre vendas, lucros, capacidade

---

(35) A. Charnes, W.W. Cooper, J.K. Devoe e D.B. Learner, "Demon, Mark II: An Extremal Equation Approach to New Product Marketing", Management Science, Volume 14, julho de 1968.



de produção e algumas variáveis mercadológicas como custo do frete e prazo de entrega de um produto.

### 2.2.3. Modelos verbais

Estes modelos objetivam descrever o funcionamento de um sistema, processo ou conjunto de objetos. Podemos mencionar dois exemplos de modelo verbal amplamente conhecidos em mercadologia:

2.2.3.1. Funcionamento da propaganda: os consumidores passam do estado de desconhecimento para os de reconhecimento, compreensão, convicção e ação. (36)

2.2.3.2. Aceitação de inovações no mercado: o modelo de difusão de uma inovação no mercado, desenvolvido por Rogers em 1962, estipula que a aceitação de inovações pelos consumidores passa por estes estágios: percepção ou reconhecimento da inovação, interesse, avaliação, experimentação e adoção. (37)

---

(36) Russell H. Colley, op. cit., pp. 56-61.

(37) Everett M. Rogers, "Diffusion of Innovations", Free Press of Glencoe, Inc., 1962, p. 81 em diante.

### 3. Modelos de otimização

Modelos de otimização ou normativos envolvem esquemas de tomada de decisão em que se procura identificar um curso de ação recomendado ou uma política mercadológica ótima. Com a seleção prévia de um objetivo ou meta a alcançar, tenciona-se descobrir qual a melhor decisão, entre um elenco de alternativas, que conduz ao preenchimento do alvo estipulado, como a maximização das vendas ou dos lucros.

Apresentamos a seguir um modelo normativo de maximização de lucro baseado num artigo de Lambin (38) e na discussão e interpretação desse trabalho desenvolvidas por Naert (39).

O trabalho de Lambin concerne à avaliação da lucratividade da propaganda, introduzida no modelo como variável independente, uma vez que os demais fatores do composto mercadológico, como preço, número de pontos de venda, tamanho da força de vendas, atributos diferenciadores do produto, embalagem, atividades promocionais e outros, são considerados constantes.

O produto é um bem de conveniência bastante conhecido e muito bem aceito no mercado belga. O objetivo do autor consiste em elaborar uma função de procura e, partir dessa re-

---

(38) Jean-Jacques Lambin, "Measuring the Profitability of Advertising: An Empirical Study", Journal of Industrial Economics, Vol. 17, 1969, pp. 86-103.

(39) Philippe A. Naert, "Observations on Applying Marginal Analysis in Marketing; Part II", Journal of Business Administration, Vol. 4, 1973, pp. 3-14.

lação, prever as vendas do produto e decidir com respeito ao investimento ótimo em propaganda.

Os parâmetros da função de procura foram estimados mediante uma regressão linear múltipla. A equação de regressão linear múltipla é a seguinte:

$$\hat{Q}_t = - 32.733 + 12.423 \log Y_t + 0,507 Q_{t-1} + 1.777 \log A_t - 2,2 W_t + 843 \log D_t \quad (40)$$

em que:

$Q_t$  = vendas por 1.000 consumidores potenciais (na faixa etária de 15 a 25 anos), medidas no ano t

$Y_t$  = renda pessoal disponível real, medida no ano t

$Q_{t-1}$  = vendas realizadas no ano t-1 (41)

$A_t$  = gastos reais com propaganda por 1.000 consumidores potenciais, no ano t

$W_t$  = índice pluviométrico no ano t

$D_t$  = frequência de visitação a revendedores no ano t

---

(40) A qualidade estatística dos resultados, medida pela estatística t e pelo coeficiente de determinação múltipla  $R^2$ , foi bastante elevada.

(41) Os dados de vendas são levantados com base numa série histórica em que o período de tempo t é definido como um ano. Existe, por conseguinte, o problema potencial da multicolinearidade, o que demanda uma enorme cautela na interpretação dos resultados.

Algumas observações devem ser oferecidas com respeito a este mo  
delo de Lambin:

3.1. A função de regressão é linear nos parâmetros e linear nas variáveis preditivas, ou seja:

3.1.1. A contribuição do coeficiente regressor  $\beta_j$  do mo  
delo de regressão linear múltipla (estimado por  $b_j$  com base numa amostra de dados colhida no un  
verso relevante) para o valor de  $Y$ , por variação unitária de  $X_j$ , não depende do valor específico de  $X_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) nem do valor assumido por qualquer outra variável preditiva  $X_k$  ( $k = 1, 2, \dots, n; k \neq j$ ,

3.1.2. As variáveis preditivas  $X_j$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) figuram no modelo com o expoente 1, e não são multiplicadas nem divididas por qualquer outra variável independente.

3.2. O fato do termo constante ser negativo ( - 32.733) rela  
ciona-se com a robustez do modelo de Lambin, devendo ser interpretado com base no fim último para o qual ele foi desenvolvido.

3.3. As vendas do produto são diretamente sensíveis ao loga  
rítimo da renda real disponível dos consumidores, já que o coeficiente regressor de  $Y_t$  é o mais elevado da equação de regressão. A elasticidade-renda da procura do produto deve ser bastante alta.

3.4. A propaganda exerce uma influência diminuta sobre as vendas do produto, considerando-se o coeficiente regressor 1.777 aposto ao logarítmo dos gastos reais e anuais com propaganda por 1.000 consumidores ( $A_t$ ).

3.5. As vendas do produto são diminutas porém inversamente sensíveis às variações do índice pluviométrico num determinado ano. Este índice é calculado para um país inteiro, a Bélgica, onde não se registram variações consideráveis nos índices pluviométricos de uma região para outra.

3.6. As vendas do produto são relativamente pouco influenciadas pelo esforço de venda pessoal (medido pela frequência anual de visitação aos revendedores), visto que o coeficiente regressor do logarítmo de  $D_t$  (843) é um pouco menor do que a metade do coeficiente do logarítmo dos gastos reais com propaganda por 1.000 revendedores ( $A_t$ ), e corresponde a quase sete por cento do coeficiente do logarítmo da renda pessoal disponível real em cada ano ( $Y_t$ ).

3.7. O preço do produto não figura como variável explicativa do modelo. Naert e Leeflang observam que a equação de procura original de Lambin incluía o preço como variável explanatória, que foi posteriormente eliminada porque aparecia com o sinal trocado e por ser estatisticamente não significativa. (42).

---

(42) Philippe A. Naert e Peter S. H. Leeflang, "Building Implementable Marketing Models", Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Leiden/Boston, 1978, p. 133 .



O objetivo do modelo proposto por Lambin, como já dissemos, era o de determinar o nível ótimo de investimento em propaganda. O produto da equação de procura deveria ser a verba de propaganda a ser gasta cada ano. Por conseguinte, o modelo era do tipo normativo, capaz de sugerir um montante ótimo a ser determinado anualmente. Naert e Leeflang advertem que a denominação de prescritivo é, talvez, demasiado severa para ser atribuída ao modelo de Lambin, o qual, na melhor das hipóteses, deverá ser capaz de recomendar um orçamento do tipo referência e não um montante absoluto. Estes dois autores são de opinião que existem cinco razões para não se interpretar o termo "normativo" no seu sentido exato:

1. A equação de procura é estimada, o que vale dizer que existe normalmente um elevado grau de incerteza associado ao valor exato dos coeficientes regressores.
2. A estrutura de declínio das variáveis defasadas é considerada, a título de hipótese, como sendo geométrica, atribuindo-se idêntico parâmetro de declínio para cada uma das variáveis explicativas.
3. A propaganda representa, apenas, um instrumento dentro do composto mercadológico da empresa.
4. A firma almeja alcançar um elenco de objetivos variados, enquanto que o modelo proposto estatui a existência de um objetivo único e simples como a maximização do lucro.
5. A eficácia da propaganda depende da qualidade do

texto e da criação, da seleção dos veículos, da frequência, cobertura e intensidade da veiculação das mensagens publicitárias. Os coeficientes regressores fornecem, tão-somente, uma idéia da eficácia média do investimento em propaganda. (43)

#### Determinação da verba de propaganda de curto prazo

O modelo de Lambin possibilita a determinação do investimento ótimo de propaganda em termos da maximização do lucro da empresa. A determinação da verba de propaganda de curto prazo pode ser definida, em termos ótimos, quando não se consideram os efeitos defasados da propaganda. As variáveis controláveis (preço, frequência de visitação e outras) são delimitadas antecipadamente, e as variáveis não controláveis (renda pessoal disponível real e o índice pluviométrico) podem ser preditas. As estatísticas nacionais são compulsadas para estimar os valores futuros dessas variáveis. Naert substitui os valores correspondentes das variáveis relevantes na equação de procura de Lambin e encontra o resultado seguinte (44):

$$\hat{Q}_t = -2.213 + 1.777 \log A_t$$

O objetivo da empresa é o de maximizar o lucro por 1.000 clientes potenciais. Este lucro é dado por:

$$\pi_t = (p_t - c_t) Q_t - A_t,$$

em que  $c_t$  é o custo variável unitário e  $p_t$  é o preço predeterminado.

---

(43) Philippe A. Naert e Peter S. Leeflang, op. cit., p. 134.

(44) Philippe A. Naert, op. cit., pp. 3-14.

Lambin pressupõe que  $c_t$  seja constante em qualquer ano dado, isto é,  $c_t = c$  para todos os valores de  $t$ . Em outras palavras, pressupõe-se que o custo variável ( $c$ ) e o custo marginal ( $MC$ ) sejam iguais. No artigo de Lambin não se faz referência aos custos fixos da empresa, de sorte que Naert não os pode considerar na função de lucro. De qualquer maneira, a determinação do montante dos custos fixos afetará apenas o resultado do lucro e não o nível ótimo do investimento em propaganda. Como o preço é uma variável predeterminada, converte-se  $p_t$  em  $p$  a equação acima se reduz a:

$$\pi_t = (p - c) Q_t - A_t$$

Para maximizar o lucro, deve-se satisfazer a relação seguinte, de acordo com o teorema de Dorfman e Steiner apresentado no Capítulo IV desta dissertação:

$$\mu = 1/w, \text{ em que}$$

$$\mu = p \frac{\partial Q}{\partial A} = \text{receita marginal da propaganda e}$$

$$w = \frac{p - MC}{p} = \frac{p - c}{p} = \text{porcentagem da contribuição marginal}$$

Os gastos médios com propaganda, por 1.000 consumidores potenciais, são dados por  $\bar{A} = 3.440$  FB (francos belgas) e as vendas médias,  $\bar{Q}$ , equivalem a 4.060 FB.

Lambin lembra que o produto é vendido pelo preço unitário de 6 francos belgas e que o custo variável (considerado constante na faixa de tempo relevante) é de 2,7 francos belgas. O índice de contribuição marginal equivale, pois, a:

$$w = (6 - 2,7) / 6 = 0,55 .$$

Segundo a igualdade  $\mu = 1 / w$ , no nível ótimo a receita marginal da propaganda deveria ser:

$$\mu = 1 / 0,55 = 1,818.$$

Como  $\mu = p \frac{\partial Q}{\partial A}$ , no nível de otimidade deve-se ter,

$$\frac{\partial Q}{\partial A} = (1,818) / 6 = 0,303.$$

De um modo geral,  $\frac{\partial Q}{\partial A}$  pode ser representado por:

$$\frac{\partial Q}{\partial A} = \left[ \frac{\partial Q}{\partial \log_{10} A} \right] \left[ \frac{\partial \log_{10} A}{\partial \log_n A} \right] \left[ \frac{\partial \log_n A}{\partial A} \right], \quad (45)$$

que corresponde a:

$$\frac{\partial Q}{\partial A} = \left[ \frac{\partial Q}{\partial \log_{10} A} \right] \left[ \frac{(0,4343)}{A} \right]$$

Segue-se da igualdade acima que o nível ótimo de investimento em propaganda  $A^*$  deve satisfazer:

$$A^* = \frac{(\partial Q / \partial \log_{10} A) (0,4343)}{\partial Q / \partial A}$$

Do modelo básico de Lambin, sabe-se que  $\partial Q / \partial \log_{10} A = 1.777$  e, por conseguinte,  $A^*$  deve ser igual a

$$A^* = (1.777) (0,4343) / 0,303 = 2.545 \text{ FB.}$$

---

(45) Esta complicada representação dos resultados deriva, basicamente, do fato de que na equação de demanda de Lambin os logarítmos das variáveis preditivas são representados na base decimal e não na base e (logarítmos naturais).



Considerando-se os gastos atuais de 3.440 FB, conclui-se que a empresa está investindo um montante excessivo em propaganda.

Pode-se, contudo, verificar a sensibilidade dos lucros a alterações nos gastos com propaganda. Examinemos, por exemplo, o impacto causado nos lucros da firma pela redução das despesas publicitárias ao nível ótimo. O lucro  $\pi$  é dado por:

$$\pi = 3,3 Q - A$$

Como  $\bar{A} = 3.440$  FB, verifica-se que  $\bar{Q} = 4.060$  e que o lucro é:

$$\pi = 3,3 \times 4.060 - 3.440 = 9.958 \text{ FB.}$$

No nível de otimidade,  $A^* = 2,545$  FB e as vendas correspondentes são:

$$\begin{aligned} Q^* &= - 2.213 + 1.777 \log_{10} 2.545 \\ &= - 2.213 + 1.777 \times 3,4057 = 3.839 \end{aligned}$$

O lucro máximo será, pois:

$$\pi = 3,3 \times 3.839 - 2,545 = 10.124 \text{ FB.}$$

Deduz-se que, quando se levam em conta apenas os efeitos de curto prazo, os gastos reais com propaganda excedem o montante ótimo em 35 por cento e que o lucro, todavia, fica cerca de apenas 1,5 por cento abaixo do seu valor máximo. A equação de demanda de Lambin propicia-nos, pois, a conclusão de que num amplo intervalo em torno do montante ótimo, o lucro revela uma grande insensibilidade a variações do investimento em propaganda.

Para concluir, deve-se salientar que o modelo proposto por Lambin não é normativo no sentido lato do termo, pelas razões que foram assinaladas por Naert e Leeflang na obra citada.



Quando muito, a equação de demanda de Lambin informa ao tomador de decisão se os gastos correntes com propaganda se situam num nível demasiado elevado, muito baixo, ou se estão bastante próximos do montante ótimo. Do ponto de vista estritamente prático do administrador mercadológico, todavia, o que realmente importa é delimitar o montante dos gastos reais em relação ao nível identificado teoricamente como ótimo.

#### 4. Modelos de apropriação.

É copiosa a variedade de modelos de apropriação descritos na literatura mercadológica. Não obstante a diversidade, todos estes modelos possuem em comum estes dois pontos fundamentais:

4.1. Existe uma quantidade limitada de uma determinada variável. Por exemplo: informa-se ao gerente de propaganda de uma empresa que uma certa verba de propaganda está à sua disposição. (46) Um vendedor pode trabalhar, normalmente, oito horas diárias, com ocasionalmente algumas horas extras. A rede de concessionários de uma fábrica de automóveis ou caminhões é geralmente restringida a um elenco limitado de empresas detentoras de recursos financeiros, humanos e técnicos adequados.

4.2. O objetivo dos modelos de apropriação consiste em distribuir o recurso limitado entre um grupo de subvariáveis (veículos de propaganda, segmentos de mercado, cli

---

(46) A determinação da verba de propaganda e a apropriação podem ser solucionadas num único modelo, conceitualmente definido como modelo de otimização e apropriação.

entes, regiões geográficas, etc.) de modo a otimizar uma função objetivo (lucro, vendas, custos, participação de mercado, margem bruta, contribuição marginal, cobertura de mercado, qualidade e intensidade da distribuição, giro dos estoques, etc).

Examinemos alguns exemplos de modelos de apropriação aplicados aos setores de propaganda, venda pessoal e distribuição.

Os modelos deste tipo mais conhecidos são, sem dúvida, os de apropriação de veículos de propaganda. Alguns deles, principalmente os primeiros a serem construídos, levaram em consideração apenas a distribuição de uma verba de propaganda aprovada entre um certo número de veículos de publicidade alternativos. Os exemplos mais conhecidos são os modelos de Lee e Burkart (47), Lee (48) e Ellis (49). Outros autores preocuparam-se com modelar a programação das inserções das mensagens nos diversos veículos. Podemos citar estes exemplos; Lee (50),

- 
- (47) A. M. Lee e A. J. Burkart, "Some Optimization Problems in Advertising Media", Operations Research Quarterly, Vol. 14, 1960, pp. 113-122.
  - (48) A. M. Lee, "Decision Rules for Media Scheduling: Static Campaigns", Operational Research Quarterly, Vol. 13, 1962, pp. 229-241.
  - (49) D. M. Ellis, "Building Up a Sequence of Optimum Media Schedules", Operational Research Quarterly, Vol. 17, 1966, pp. 413-424.
  - (50) A. M. Lee, "Decision Rules for Media Scheduling: Dynamic Campaigns", Operational Research Quarterly, Vol. 14, 1963, pp. 113-122.

Taylor (51), Aeyelts Averink (52), Little e Lodish (53) e Srinivasan (54). As funções objetivo dos modelos de apropriação do orçamento publicitário entre veículos de propaganda variam desde a maximização da cobertura até a maximização de um fluxo de lucros descontados num período de tempo limitado. Um tipo de problema bem diferente e relacionado com o planejamento da veiculação de propaganda foi estudado, todavia, por Baligh e Richartz (55). Estes autores examinaram a distribuição do tempo disponível de assistência a programas de televisão diferentes, dadas as características dos telespectadores e das mensagens de propaganda.

A verba de propaganda pode ser distribuída, também, entre subvariáveis que não sejam veículos publicitários. Estas variáveis podem ser segmentos de mercado, por exemplo, ou regiões geográficas diferentes. Conhecem-se diversas aplicações

- 
- (51) C. J. Taylor, "Some Developments in the Theory and Application of Media Scheduling Methods", Operations Research Quarterly, Vol. 14, 1963, pp. 291-305.
- (52) G. J. Aeyelts Averink, "Mediakeuze in de Reklame", Rotterdam, Universitaire Pers, 1968.
- (53) J. D. Little e L. M. Lodish, "A Media Planning Calculus", Operations Research, Vol. 17, 1969, pp. 1-35.
- (54) V. Srinivasan, "Decomposition of a Multi-Period Media Scheduling Model in Terms of Single Period Equivalents", Management Science, Vol. 23, 1976, pp. 349-360.
- (55) H. H. Baligh e L. E. Richartz, "Variable - Sum Game Models of Marketing Problems", Journal of Marketing Research, Vol. 4, 1967, pp. 173-183.

deste tipo. A literatura mercadológica faz referência a Zentler e Ryde (56), Friedman (57) e Urban (58). Podemos imaginar, por sua vez, que um orçamento de propaganda possa ser repartido entre produtos diferentes. Este é, precisamente, o assunto desenvolvido por Vidale e Wolfe (59). Finalmente, pode-se examinar o problema da distribuição de uma verba de propaganda entre veículos e os aspectos criativos das mensagens. Gross realizou trabalhos pioneiros sobre este problema de apropriação (60) e (61). Mais recentemente, Silk,

- 
- (56) A. P. Zentler e D. Ryde, "An Optimum Geographical Distribution of Publicity Expenditure in a Private Organization", Management Science, Vol. 2, 1956, pp. 337-352.
- (57) L. Friedman, "Game Theory Models in the Allocation of Advertising Expenditures", Operations Research, Vol. 6, 1958, pp. 699-709.
- (58) G. L. Urban, "Advertising Budgeting and Geographical Allocation: A Decision Calculus Approach", Working Paper 532-71 (revisão), Alfred P. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1971.
- (59) M. L. Vidale e H. B. Wolfe, "An Operations- Research Study of Sales Response to Advertising", Operations Research, Vol. 5, 1957, pp. 370-381.
- (60) I. Gross, "An Analytical Approach to the Creative Aspects of Advertising Operations", Tese de Doutorado inédita, Case Institute of Technology, 1967.
- (61) I. Gross, "An Analytical Approach to the Creative Aspects of Advertising Operations", Sloan Management Review, 1972. pp. 83-108.



Bultez e Derbaix reexaminaram o problema (62).

Inúmeros estudos foram dedicados ao assunto da distribuição dos esforços de venda pessoal. Nordin investigou a questão da distribuição espacial de uma força de vendas (63), Brown, Hulswit e Ketelle examinaram a frequência de visitação ótima a clientes atuais e potenciais (64), André (65) e Lodish (66) elaboram procedimentos para otimizar a distribui o do tempo disponível de vendedores entre clientes diferentes. Montgomery, Silk e Zaragoza desenvolveram um procedimento que auxilia o vendedor a decidir quanto tempo deveria ser dedicado aos diversos produtos que ele vende. (67) Por fim, Hartung e Fisher construíram um modelo de apropria o de uma verba de propaganda destinada a estruturar uma rede de reven

- 
- (62) A. J. Silk, A. V. Bultez e Ch. Derbaix, "Developing and Testing Advertising Alternatives: Is the Magic Number One or should it be Four", trabalho apresentado ao Quinto Encontro da European Academy for Advanced Research in Marketing, INSEAD, Fontainebleau, França, 1976
- (63) J. A. Nordin, "Spatial Allocation of Selling Expenses", Journal of Marketing, Vol. 7, 1943, pp. 210-219.
- (64) A. A. Brown, F. L. Hulswit e J. D. Ketelle, "A Study of Sales Operations", Operations Research, 1956, pp. 296-308.
- (65) L. André, "Short-Term Optimization of the Sales Force: The Case of an Industrial Product", CESAM Working Paper N  16.0771, Universidade de Louvain, B lgica, 1971.
- (66) L. M. Lodish, "CALLPLAN: An Interactive Salesman's Call Planning System", Management Science, Vol. 18, 1971, pp. B-25-B-40.
- (67) D. B. Montgomery, A. J. Silk e C. E. Zaragoza, "A Multiple-Product Sales Force Allocation Model", Management Science, Vol. 18, Part II, 1971, pp. P-3-P-24.



dedores em diversas regiões geográficas. (68)

A programação matemática é um dos métodos mais frequentemente utilizados para resolver os problemas de apropriação de recursos finitos entre diversas subvariáveis de modo a maximizar um objetivo estipulado. A programação matemática expressa o objetivo a ser atingido na forma de uma função matemática, cujo valor deve ser otimizado. Introduzem-se restrições sob a forma de equações e/ou inequações. As restrições contribuem, é claro, para reduzir o número de alternativas viáveis. O algoritmo simplex, um procedimento de programação matemática amplamente usado na administração mercadológica, investiga as alternativas disponíveis com vistas a identificar aquela que otimiza o valor da função objetivo. Consequentemente, a maioria dos modelos de programação matemática são normativos pela finalidade que objetivam alcançar.

## 5. Desenvolvimento de modelos em mercadologia

A construção de modelos matemáticos na administração mercadológica envolve uma sequência de passos que podem ser definidos como segue:

5.1. Especificação do sistema sob a forma de uma relação matemática.

5.2. Estimação dos parâmetros do modelo.

5.3. Validação ou verificação do sucesso do modelo em solucionar o problema proposto.

(68) P. H. Hartung e J. L. Fisher, "Brand Switching and Mathematical Programming in Market Expansion", Management Science, Vol. II, 1965, pp. 231-243.

#### 5.4. Aplicação ou uso do modelo.

Naert e Leeflang descrevem como segue as três etapas da elaboração de um modelo matemático em mercadologia (69):

##### 5.1. Especificação ou Representação

Este passo consiste em expressar em termos matemáticos os elementos mais importantes de um sistema do mundo real. A identificação dos componentes mais importantes de um sistema mercadológico envolve, naturalmente, um julgamento de valor do agente decisório e fundamenta-se no seu conhecimento prévio ou experiência anterior da situação mercadológica problemática, que se procura solucionar mediante o recurso a um esquema constrangido dentro de limites convenientes.

Esta especificação deve ser completada em dois estágios principais:

5.1.1. Definir as variáveis que serão incluídas no modelo, tendo o cuidado de diferenciar as que serão explicadas (também denominadas variáveis dependentes) das que serão explicativas (também conhecidas pelo nome de independentes ou preditivas). Pode-se desejar, por exemplo, explicar a participação de mercado detida por uma determinada marca de produto X. As variáveis consideradas pelas flutuações observadas na participação de

---

(69) Philippe Naert e Peter Leeflang, op. cit., pp. 51-53.

mercado desse produto poderiam ser, entre outras, as seguintes: preço de venda, gastos com propaganda, promoções, distribuição e qualidade do produto, e um conjunto de variáveis similares referentes aos produtos de marcas concorrentes.

5.1.2. Especificar a relação funcional que se presume existir entre as variáveis estudadas. O tomador de decisão teria que explicitar se a relação é linear ou não linear, imediata ou defasada, aditiva ou multiplicativa, determinativa ou estocástica, integrativa ou não. O número de especificações alternativas possíveis é, geralmente, bastante elevado.

Normalmente, o tomador de decisão escolhe algumas destas alternativas com base num raciocínio ou preferência prévio. Se a relação for aditiva, por exemplo, exclui-se a priori a existência de interação entre as variáveis; se for multiplicativa, presume-se uma classe peculiar de interação; se for admitida uma relação funcional representada por uma curva em S, aceitam-se, antecipadamente, rendimentos crescente para gastos diminutos com propa-ganda, por exemplo, e rendimentos decrescentes para dispêndios elevados.

## 5.2. Estimação ou Parametrização

Neste estágio, determinam-se os parâmetros constantes do modelo. Para estimar esses parâmetros, deve-se recorrer aos dados existentes na empresa. No caso de gastos com propaganda, por exemplo, o Departamento de Contabilida-

de é a fonte natural de informações. Deve-se ter muito cuidado, contudo, ao usar esses dados na estimação de parâmetros de um modelo. Do ponto de vista da contabilidade, as despesas de propaganda são verdadeiramente incorridas quando se aprova a programação de inserção de mensagens em veículos publicitários pagos. É o conhecimento regime de competência dos registros contábeis. Para a tesouraria, os gastos de propaganda são realmente incorridos nos meses em que as faturas são pagas às agências ou diretamente aos veículos. Do ponto de vista do construtor do modelo interessado, principalmente, em aferir a eficácia da propaganda, as despesas são realizadas no momento em que as mensagens são apresentadas na televisão, ouvidas no rádio, impressas em jornais ou revistas ou exibidas em cartazes de propaganda ao ar livre. Nos casos dos gastos com propaganda feitos pelos concorrentes, o tomador de decisão deverá desenvolver instrumentos específicos que possibilitem o acesso a e a coleta dessas informações.

A colheita dos dados representa apenas um aspecto da estimação de parâmetros. Compete ao tomador de decisão definir a técnica a ser empregada para obter estimativas dos parâmetros do modelo com base nos dados obtidos. Naert e Leeflang asseveram que a escolha de um determinado procedimento depende de vários fatores, entre os quais mencionam os seguintes:

5.2.1. O tipo de dados existentes ou necessários.

5.2.2. Os pressupostos de natureza estatística que são necessários ou aceitáveis.



5.2.3. O esforço computacional e os dispêndios con-  
siderados razoáveis pelo agente decisório.

### 5.3. Validação ou Verificação

A validação ou verificação de um modelo e seus parâmetros implica avaliar a qualidade ou sucesso do modelo em solucionar o problema que foi proposto pelo analis  
ta mercadológico. Aferir o êxito de um modelo pode basear-se em valores nimamente subjetivos, ou apoiar-se em critérios previamente estabelecidos. Estes são alguns critérios que têm sido formulados para medir a validade de um modelo na administração mercadológica:

5.3.1. O nível de compatibilidade entre os resultados obtidos e as expectativas teóricas ou fatos em  
píricos suficientemente bem conhecidos.

5.3.2. A amplitude com que os resultados alcançados satisfazem diversos critérios ou testes esta -  
tísticos.

5.3.3. A extensão com que o resultado proporcionado pelo modelo corresponde ao objetivo inicial, ou seja:

5.3.3.1. O modelo desenvolvido pode ser consi  
derado útil em termos de esclareci -  
mento e descrição do fenômeno merca-  
do lógico estudado?



5.3.3.2. O modelo é adequado para prever os níveis a serem atingidos por certas variáveis?

5.3.3.3. O modelo pode ser empregado como base para estabelecer políticas mercadológicas ótimas?

5.3.3.4. O funcionamento do modelo e os resultados por ele proporcionados são de fácil compreensão pelo tomador de decisão ?

5.3.3.5. A implementação do modelo requer acesso a é uso de recursos de computação ao alcance da administração da empresa interessada?

#### 5.4. Aplicação ou Uso do Modelo

Este estágio de construção de um modelo matemático representa a acumulação de experiência com o uso do modelo após a sua aprovação nos testes de validação. A identificação das discrepâncias entre os valores estimados e os reais, com a concomitante adaptação dos componentes do modelo para reduzir ou eliminar essas divergências, contribui para aumentar a confiança do tomador de decisão no modelo que foi elaborado para solucionar o problema examinado.

O emprego continuado do modelo, como observam Naert e Leeflang, conduz a uma evolução gradual das expectativas -

vas do tomador de decisão e, numa etapa posterior, altera sua própria percepção do contexto do mundo real que o modelo deve representar. O modelo passa a ser um instrumento integrante do processo de tomada de decisão do administrador mercadológico. (70)

---

(70) Philippe Naert e Peter Leeflang, *op. cit.*, p. 56.

#### IV

DETERMINAÇÃO TEÓRICA DO COMPOSTO MERCADOLÓGICO

#### IV. DETERMINAÇÃO TEÓRICA DO COMPOSTO MERCADOLÓGICO

##### 1. Origem do termo "composto mercadológico"

A expressão "composto mercadológico" foi cunhada por Neil H. Borden em 1949 para designar um conjunto de instrumentos ou tipos de atividades mercadológicas que são coordenadas num esforço único com o objetivo de atingir um determinado segmento de mercado. O administrador mercadológico, segundo Borden, tem à sua disposição uma variedade quase ilimitada de ingredientes possíveis e, por conseguinte, pode preparar um sem número de tipos de programas mercadológicos. Conseguem-se diferenças dramáticas nos programas mercadológicos mediante o simples expediente de recorrer a proporções distintas de ingredientes mercadológicos. A percepção da existência de um elenco de "compostos mercadológicos" levou Borden à elaboração de um conceito que abrangesse não apenas esta variedade, mas também as forças de mercado que sugerem aos administradores a criação de uma diversidade de compostos. Os problemas causados por estas forças estimulam os administradores mercadológicos a exercitar sua criatividade com o fito de gerar compostos ou programas que, segundo esperam, possam redundar numa operação comercial lucrativa. (71)

Em seu artigo "O Conceito do Composto Mercadológico", Borden sugere que sejam analisados os componentes seguintes de

---

(71) Neil H. Borden, "The Concept of the Marketing Mix", Journal of Advertising Research, junho de 1964, pp. 2-7.

um programa de ação voltado para a consecução de objetivos no mercado:

1. Preparar uma relação dos elementos importantes que fazem parte dos programas mercadológicos.
2. Elaborar uma lista dos fatores que influenciam a operação mercadológica de uma firma, aos quais o administrador mercadológico deve adaptar-se na busca de um composto ou programa que possa ser bem sucedido.

No artigo citado, Borden apresenta a relação seguinte de ingredientes que são levados em consideração para o desenvolvimento de um composto mercadológico:

#### ELEMENTOS DO COMPOSTO MERCADOLÓGICO DOS FABRICANTES

1. Planejamento do Produto: políticas e procedimentos relativos a:
  - 1.1. Linhas de produtos a serem oferecidas: qualidades, modelos, estilos, etc.
  - 1.2. Mercados a serem atingidos: quais, onde, quando e em que quantidades.
  - 1.3. Políticas de produtos novos: programas de pesquisa e desenvolvimento.



2. Estipulação de Preço: políticas e procedimentos relativos a:

2.1. Nível de preço a adotar

2.2. Preços específicos a adotar: preços inteiros, fracionados, psicológicos, promocionais, etc.

2.3. Política de preços: preço único ou preços variados, manutenção de preços, confecção e adoção de listas de preços, etc.

2.4. Margens de lucro a serem adotadas: para a empresa, para os intermediários.

3. Marca: políticas e procedimentos relativos a:

3.1. Escolha de marcas registradas.

3.2. Políticas de marcas: individuais ou famílias de marcas.

3.3. Vendas sob o regime de marcas particulares ou sem marcas.

4. Vias de Distribuição: políticas e procedimentos relativos a:

4.1. Vias de distribuição a serem utilizadas entre o fabricante e o consumidor.

4.2. Grau de seletividade entre atacadistas e varejistas.

4.3. Esforços dirigidos ao aliciamento da colaboração dos intermediários.

5. Venda Pessoal: políticas e procedimentos relativos a:

5.1. Responsabilidade a ser atribuída à venda pessoal e métodos a serem usados:

5.1.1. Na organização do fabricante.

5.1.2. No segmento atacadista do comércio.

5.1.3. No segmento varejista do comércio.

6. Propaganda: políticas e procedimentos relativos a:

6.1. Montante a ser gasto, isto é, importância a ser conferida à propaganda.

6.2. Estratégia de texto a ser empregada:

6.2.1. Imagem do produto desejada.

6.2.2. Imagem da empresa desejada.

6.3. Composto de propaganda: dirigida aos interme-

diários, em colaboração com os intermediários, aos consumidores.

7. Promoções: políticas e procedimentos relativos a:

7.1. Responsabilidade a ser delegada a planos especiais de vendas ou a atividade dirigidas aos intermediários, ou que busquem sua colaboração.

7.2. Formas que devem assumir essas atividades, tanto no que se refere a promoções dirigidas aos consumidores, quanto a promoções dirigidas aos intermediários

8. Embalagem: políticas e procedimentos relativos a:

8.1. Desenvolvimento da embalagem e do rótulo.

9. Exposição: políticas e procedimentos relativos a:

9.1. Responsabilidade a ser atribuída à exposição como instrumento de auxílio às vendas.

9.2. Métodos utilizados para conseguir exposição dos produtos nos pontos de venda.

10. Assistência: políticas e procedimentos relativos a:

10.1. Fornecimento da assistência necessária.

11. Manuseio Físico: políticas e procedimentos relativos a:

11.1. Armazenamento.

11.2. Transporte.

11.3. Estoques.

12. Coleta e Análise de Fatos: políticas e procedimentos relativos a:

12.1. Coleta, análise e uso de fatos nas operações mercadológicas.

FORÇAS DE MERCADO QUE INFLUENCIAM O COMPOSTO MERCADOLÓGICO

1. Comportamento de Compra dos Consumidores

Fatores que determinam o comportamento de compra dos consumidores:

1.1. Motivação revelada na compra.

1.2. Hábitos de compra.

1.3. Hábitos de vida.

1.4. Ambiente (presente e futuro, revelado por tendências, pois que o ambiente influencia as

atitudes dos consumidores com relação aos produtos e ao seu uso deles).

1.5. Poder aquisitivo.

1.6. Número de consumidores.

2. Comportamento dos Intermediários:

Comportamento dos atacadistas e varejistas, o qual é influenciado por:

2.1. Suas motivações.

2.2. Sua estrutura, práticas e atitudes.

2.3. Tendências detectadas na estrutura e nos procedimentos que prenunciam mudanças.

3. Situação e Comportamento dos Concorrentes:

A situação e comportamento dos concorrentes são influenciados por:

3.1. Estrutura industrial e relação da empresa com essa estrutura.

3.1.1. Tamanho e força dos concorrentes.

3.1.2. Número de concorrentes e índice de con



centração da indústria.

3.1.3. Concorrência indireta, isto é, de outros produtos.

3.2. Relação da oferta com a procura: superoferta ou suboferta

3.3. Alternativas de produto oferecida pelo setor industrial aos consumidores: qualidade, preço, assistência.

3.4. Extensão da concorrência baseada em preços e em outros fatores que não o preço.

3.5. Motivações e atitudes dos concorrentes: sua reação provável aos programas das outras firmas.

3.6. Tendências tecnológicas e sociais, que prenunciam mudanças na oferta e na procura.

#### 4. Comportamento do Poder Público:

Controles sobre a mercadização de bens e serviços.

4.1. Leis que regulam a comercialização de produtos e serviços.

4.2. Leis que regulam os preços dos produtos e serviços.

4.3. Leis que regulam as práticas competitivas.

4.4. Leis que regulam a propaganda e a promoção de vendas.

Ao elaborar um programa mercadológico para atender às necessidades de sua firma, o administrador mercadológico, conclui Borden, avalia as forças ambientais que moldam, condicionam e restringem a conduta da empresa e combina os elementos mercadológicos em proporções distintas até chegar a um determinado composto, tendo em vista uma análise precisa dos recursos limitados postos à sua disposição. (72)

2. Variáveis de decisão mercadológica

As variáveis de decisão mercadológica (também denominadas "instrumentos de política mercadológica", "ferramentas de vendas", "fatores mercadológicos" e "parâmetros de ação mercadológica") referem-se a todos os fatores sob o controle da firma que podem afetar o nível de procura dos seus produtos ou serviços. Diferenciam-se das "variáveis ambientais", que afetam a demanda mas que não podem ser controladas pela empresa.

Kotler assinala que as variáveis de decisão mercadológica diferem entre si de diversos modos e classifica-os em quatro classes:

---

(72) Neil H. Borden, op. cit., p. 2-7.

1. Divisibilidade
2. Alterabilidade
3. Dimensionalidade
4. Imediação (73)

A divisibilidade das variáveis de decisão mercadológica refere-se à disponibilidade do recurso mercadológico num montante variável porém contínuo. A propaganda, por exemplo, lembra Kotler, pode ser comprada em quantidades variadas, ao passo que um vice presidente de marketing é ou não contratado pela companhia.

A alterabilidade dos fatores mercadológicos diz respeito ao fato de que as variáveis de decisão podem ser modificadas. Os descontos concedidos pelos fabricantes aos intermediários mercantis são passíveis de grandes mudanças no curto prazo. A extensão de uma força de venda, todavia, não pode ser alterada com a mesma rapidez. O número de produtos existentes numa linha é ainda menos modificável.

A dimensionalidade dos instrumentos mercadológicos relaciona-se com a amplitude dimensional das variações. Uma alteração de preço, assevera Kotler, está mais próxima de um conceito unidimensional, enquanto que u'a modificação no esforço de propaganda pode ser feita na frequência ou tamao

---

(73) Philip Kotler, "Marketing Decision Making: A Model Building Approach, "Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1971, pp. 53-54.

nho dos anúncios, nos veículos programados, ou no próprio texto da mensagem

A imediação do efeito tem a ver com a brevidade com que resultados são alcançados. Promoções de vendas em favor de um produto ou serviço costumam produzir resultados imediatos, ao passo que a propaganda institucional (ou de imagem) de uma firma gera impactos num futuro mais distante.

Caso o número de variáveis de decisão mercadológica envolvesse uma relação bastante longa, a função de procura do produto ou serviço poderia ser representada como segue:

$$Q = f (x_1 , x_2 , x_3 , ..... x_n)$$

Neste caso, o problema de descobrir a forma da equação que relaciona a procura do produto ou serviço com o conjunto de variáveis de decisão mercadológica selecionadas, e ao mesmo tempo estimar estatisticamente os coeficientes das variáveis de decisão, assume dimensões colossais. Torna-se desejável, pois uma classificação menos extensa das principais variáveis de decisão mercadológica em grupos mais fáceis de manipular quantitativamente.

A classificação mais resumida até hoje proposta foi uma divisão dicotômica sugerida por Frey, abrangendo os dois fatores seguintes:

1. Apresentação (produto, embalagem, marca, preço e assistência)

2. Métodos e instrumentos (vias de distribuição, venda pessoal, propaganda, promoção de vendas e publicidade). (74)

Posteriormente, Lazer e Kelley ofereceram uma classificação tricotômica de todas as variáveis de decisão mercadológica, envolvendo estes fatores:

1. Composto de produtos e serviços
2. Composto de distribuição
3. Composto de comunicações (75)

Dois anos depois, E. Jerome McCarthy popularizou uma classificação quadritômica das variáveis de decisão mercadológica, que denominou "os quatro P's": (76)

1. Produto
2. Posição
3. Promoção
4. Preço

---

(74) Albert M. Frey, "Advertising", The Ronald Press Company, terceira edição, 1961, p. 30.

(75) William Lazer e Eugene J. Kelley, "Managerial Marketing: Perspectives and Viewpoints", Richard D. Irwin, Inc., edição revisada, 1962, p. 413.

(76) E. Jerome McCarthy, "Basic Marketing: A Managerial Approach", Richard D. Irwin, Inc., edição revisada, 1964, pp. 38-40.



Cada uma destas quatro variáveis envolve, em realidade, vários instrumentos, porém cada variável costuma ser representada por uma magnitude única, tal como cruzeiros por unidade no caso do preço de um produto ou serviço, total de cruzeiros despendidos com promoção ou distribuição, ou por um índice de atratividades relativa no caso de um produto. O "composto mercadológico" de uma empresa, num certo instante, será definido em termos dos tipos e montantes de variáveis mercadológicas que a firma decidiu utilizar para competir nos segmentos de mercado previamente escolhidos. Este composto mercadológico (mais precisamente, a combinação de variáveis de decisão mercadológica que foi selecionada entre um número quase infinito de alternativas) pode ser convenientemente representado pelo vetor:

$$(P, A, D, R)_t$$

em que:

P = preço

A = promoção (isto é, propaganda, promoção de vendas e venda pessoal)

D = posição (isto é, distribuição)

R = produto (isto é, índice ou classificação da qualidade global do produto em relação aos seus concorrentes).

McCarthy sugere o seguinte desenvolvimento dos seus "quatro P's":

1. Variáveis de decisão relativas ao produto

1.1. Qualidade

1.2. Modelos e tamanhos

1.3. Embalagem

1.4. Marcas

1.5. Assistência e garantias

2. Variáveis de decisão relativas à distribuição

2.1. Vias de distribuição

2.2. Localização dos pontos de distribuição

2.3. Territórios de vendas

2.4. Sistema de armazenamento

3. Variáveis de decisão relativas à promoção

3.1. Propaganda

3.2. Promoção de vendas

3.3. Venda pessoal

3.4. Publicidade

4. Variáveis de decisão relativas a preços:

4.1. Descontos, abatimentos e bonificações

4.2. Margens de lucro para os distribuidores e va  
registas

4.3. Estrutura de descontos (77)

---

(77) E. Jerome McCarthy, op. cit., p. 40.

Suponhamos que uma determinada firma esteja comercializando, neste momento, um produto com o preço unitário de Cr\$ 200,00, que esse produto seja apoiado com um programa de propaganda cujo custo seja de Cr\$ 40 milhões, que as despesas de distribuição montem a Cr\$ 60 milhões e que a sua qualidade seja avaliada, em relação ao produto do principal concorrente, com o índice 1,2. O composto mercadológico deste produto hipotético, neste momento, seria o seguinte:

$$(\$ 200, \$ 40.000.000, \$ 60.000.000, 1,2)_t$$

Esta combinação particular de instrumentos de ação mercadológica teria sido escolhida por ser, hipoteticamente, o composto dotado de maiores possibilidades de sucesso no segmento de mercado ao qual se dirige, desde que tenha sido feita uma avaliação correta das variações ambientais que determinam o sucesso ou insucesso dos instrumentos de ativação de uma firma no mercado.

Passemos a determinar, pelo menos teoricamente, o composto mercadológico ótimo de uma empresa.

### 3. Teorema de Dorfman e Steiner sobre a otimização do composto mercadológico

Torna-se facilmente compreensível que uma companhia não desenvolve e executa no mercado "o composto mercadológico", porém uma determinada combinação de variáveis de decisão

mercadológica escolhida entre uma variedade praticamente interminável de alternativas possíveis. Suponhamos, a título de exemplo, que uma firma se depare com o problema de escolha entre cinco níveis diferentes de preço, seis montantes diversos de propaganda, quatro níveis distintos de distribuição e cinco possibilidades de qualidade do produto. Isto significaria que a empresa deveria optar por uma (ou mais de uma) combinação entre 600 ( $5 \times 6 \times 4 \times 5$ ) possibilidades distintas. Se aceitarmos que existam cinco estados da natureza (condições ambientais), o número de condições diferentes que poderiam prevalecer é dado por  $(600)^5$ , ou 77.760.000.000.000. Mesmo que admitíssemos a hipótese, bastante inusitada, de que a firma interessada concordasse em conduzir um experimento controlado para submeter a uma experimentação no mercado um total de 600.000 compostos mercadológicos distintos, ainda assim o nível de escolha do agente decisório envolveria a seleção de uma entre 771.604.000 combinações possíveis.

A teoria tradicional da firma considerou, formalmente, que a tomada de decisão empresarial envolvia a deliberação sobre fundamentalmente uma variável, a quantidade de produção no caso da concorrência pura e a quantidade ou o preço (porém não os dois conjuntamente) no modelo de monopólio puro. A partir de uma análise mais formal das situações de mercado intermediárias que surgiram nos anos 30, a atenção dos economistas se voltou naturalmente para outras variáveis localizadas dentro da área de controle da firma. Duas destas variáveis, propaganda e qualidade do produto, foram isoladas para uma avaliação mais detalhada.

Desta forma, a análise formal reconheceu que, em inúmeras situações de mercado, a firma deve tomar decisões específicas com relação ao preço ( $p$ ), quantidade da produção ( $q$ ), montante dos gastos em propaganda em cruzeiros ( $s$ ) e amplitude da melhoria de qualidade em termos de um índice de qualidade física do produto ( $x$ ).

Na classe de contribuições teóricas à elaboração de uma utilização ótima de insumos, o teorema de Dorfman e Steiner parece ser o mais importante do ponto de vista da tomada de decisão no âmbito da administração mercadológica. (78)

Dorfman e Steiner abordam em seu artigo cinco problemas de otimização do lucro envolvendo vendas, preço, investimento em propaganda e qualidade do produto.

A análise dos autores tem início com as seguintes definições:

$q$  = vendas em unidades por período de tempo

$p$  = preço de venda por unidade de produto

$c$  = custo médio de produção

$s$  = investimento em propaganda por períodos de tempo

$x$  = índice de qualidade do produto

---

(78) Robert Dorfman e Peter O. Steiner, "Optimal Advertising and Optimal Quality", American Economic Review, dezembro de 1954, pp. 826-836.



As relações seguintes são apresentadas:

$$q = f(p, s, x)$$

$$c = c(q, x)$$

$$\pi = \text{Lucro líquido} = pq - c - s = pf(p, s, x) - qc(q, x) - 2$$

O lucro ( $\pi$ ), bem como as demais funções, são, por hipótese, contínuas e diferenciáveis. Por qualidade entende-se qualquer atributo do produto, inclusive os serviços descritos no contrato de venda, que afetam a curva de procura. Presume-se, também, que a qualidade possa ser medida (por exemplo, em termos de força motriz, condutividade, durabilidade, resistência à tração, ponto de fusão, ponto de congelamento, densidade, resistência à abrasão, resistência ao uso em lavadora, e assim por diante).

A tarefa que se propõem Dorfman e Steiner é a de elaborar uma configuração ótima de preço, qualidade do produto e esforços de propaganda, e relacioná-la com a conhecida regra de otimização RM (Renda Marginal) = CM (Custo Marginal). Vamos examinar os cinco problemas de otimização solucionados pelos dois autores.

### 1. Otimização Conjunta do Orçamento de Propaganda e Preço

**Teorema:** A combinação ótima de investimento em propaganda e preço é tal que o aumento da receita bruta resultante do aumento de um cruzeiro no esforço de venda é igual à elasticidade-preço da procura "convencional" do produto.

Demonstração:

Definições:

$q$  = vendas em unidades por período de tempo

$p$  = preço de venda por unidade de produto

$s$  = investimento em propaganda

Relações:

$$(1) q = f(p, s)$$

$$(2) \text{ Lucro líquido} = \pi = pq - s = p f(p, s) - s$$

Para maximizar  $\pi$ , tomemos as derivadas parciais de  $\pi$  como função de  $p$  e como função de  $s$ .

$$\frac{\partial \pi}{\partial p} = p \frac{\partial f}{\partial p} + f, \quad \frac{\partial \pi}{\partial s} = p \frac{\partial f}{\partial s} - 1$$

$$\text{Façamos } \frac{\partial L}{\partial p} = \frac{\partial L}{\partial s} = 0$$

$$\text{Teremos: } p = \frac{-f(p, s)}{\frac{\partial f}{\partial p}} = \frac{1}{\frac{\partial f}{\partial s}}$$

$$\text{Logo: } f(p, s) = \frac{-\frac{\partial f}{\partial p}}{\frac{\partial f}{\partial s}} \quad \text{ou} \quad q = \frac{-\frac{\partial f}{\partial p}}{\frac{\partial f}{\partial s}} \quad (3)$$

Verifiquemos, a seguir, a existência de condições de segunda ordem de um máximo ou mínimo.

$$\frac{\partial^2 \Pi}{\partial p^2} = p \frac{\partial^2 f}{\partial p^2} + 2 \frac{\partial f}{\partial p}, \quad \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s^2} = p \frac{\partial^2 f}{\partial s^2} \quad \text{e} \quad \frac{\partial^2 R}{\partial s \partial p} = \frac{\partial f}{\partial s}$$

$$\text{Logo: } D = \left[ p \frac{\partial^2 f}{\partial p^2} + 2 \frac{\partial f}{\partial p} \right] p \frac{\partial^2 f}{\partial s^2} - \left( \frac{\partial f}{\partial s} \right)^2 \quad (4)$$

Como, porém:

$$p = \frac{-f}{\frac{\partial f}{\partial p}}, \quad \text{teremos: } f = -p \frac{\partial f}{\partial p}$$

$$\text{Por conseguinte: } \frac{\partial f}{\partial p} = - \left[ p \frac{\partial^2 f}{\partial p^2} + \frac{\partial f}{\partial p} \right] \quad \text{ou} \quad p \frac{\partial^2 f}{\partial p^2} = - 2 \frac{\partial f}{\partial p}$$

Substituindo este valor de  $p \frac{\partial^2 f}{\partial p^2}$  em (4), teremos:

$$D = \left[ -2 \frac{\partial f}{\partial p} + 2 \frac{\partial f}{\partial p} \right] p \frac{\partial^2 f}{\partial s^2} - \left( \frac{\partial f}{\partial s} \right)^2 = - \left( \frac{\partial f}{\partial s} \right)^2 < 0$$

Logo, a equação (3) define uma condição para a existência de um máximo relativo. Para provar o teorema, definimos elasticidade "convencional" como

$$\eta = \frac{-p \frac{\partial f}{\partial p}}{q \frac{\partial f}{\partial p}} \quad \text{Por conseguinte, } \frac{\partial f}{\partial p} = \frac{-q \eta}{p} \quad (5)$$

Procedendo semelhantemente ao que fizemos na Seção 1, teremos:

$$\frac{\partial L}{\partial p} = p \frac{\partial f}{\partial p} + f(p, x) - f(p, x) \frac{\partial c}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial p} - c \{f(p, x), x\} \frac{\partial f}{\partial p} \quad (4)$$

$$e \quad \frac{\partial L}{\partial x} = p \frac{\partial f}{\partial x} - f(p, x) \left[ \frac{\partial c}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial x} + \frac{\partial c}{\partial x} \right] - c \{f(p, x), x\} \frac{\partial f}{\partial x} \quad (5)$$

Igualando (4) e (5) a zero

$$\frac{\partial L}{\partial p} = \frac{\partial L}{\partial x} = c$$

e resolvendo em termos de p, teremos:

$$p = \frac{-f(p, x)}{\frac{\partial f}{\partial p}} + f(p, x) \frac{\partial c}{\partial f} + c \{f(p, x), x\}$$

com base em (4)

$$e \quad p = f(p, x) \frac{\partial c}{\partial f} + f(p, x) \frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}} + c \{f(p, x), x\}$$

com base em (5).

Logo, teremos:

Se definirmos como  $\mu$  o efeito marginal da propaganda com respeito à venda, teremos:

$$\mu = \frac{p \partial f}{\partial s} . \quad \text{Logo, } \frac{\partial f}{\partial s} = \frac{\mu}{p} \quad (6)$$

Substituindo estas igualdades em (3), teremos:

$$q = \frac{\frac{q\eta}{p}}{\frac{\mu}{p}} . \quad \text{Logo, } \frac{\mu}{p} q = \frac{\eta}{p} q$$

$$\text{ou } \eta = \mu$$

## 2. Otimização Conjunta da Qualidade e Preço

Definições:

$q$  = vendas em unidades por período de tempo

$c$  = custo médio

$p$  = preço de venda por unidade de produto

$L$  = lucro líquido

Relações:

$$(1) \quad q = f(p, x)$$

$$(2) \quad c = c(q, x) = c\{f(p, x), x\}$$

$$(3) \quad \pi = pq - cq = pf(p, x) - f(p, x)c\{f(p, x), x\}.$$



$$\frac{-f(p, x)}{\frac{\partial f}{\partial p}} = f(p, x) \frac{\frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}}}{\frac{\partial f}{\partial x}} \quad \text{ou}$$

$$\frac{-\partial f}{\partial p} = \frac{\frac{\partial f}{\partial x}}{\frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}}} \quad (6),$$

que é a condição de maximização do lucro.

Definindo a elasticidade da procura com respeito à qualidade como

$$\eta_c = - \frac{c}{q} \frac{\frac{\partial f}{\partial x}}{\frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}}}$$

e multiplicando ambos os termos da equação (6) por  $\frac{P}{q}$ ,

teremos:

$$\frac{-P}{q} \frac{\partial f}{\partial p} = \frac{P}{q} \frac{\frac{\partial f}{\partial x}}{\frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}}},$$

o que corresponde à condição de equilíbrio estabelecida, a saber:

$$\eta = \frac{P}{c} \cdot \eta_c$$

### 3. Otimização Conjunta da Propaganda, Qualidade e Preço

As condições de equilíbrio do investimento em propaganda e preço, e da qualidade e preço, levaram aos resultados

$$\eta = \mu \quad \text{e} \quad \eta = \frac{p}{c} \cdot \eta_c$$

Deste modo, para as três variáveis deveremos ter as relações:

$$\eta = \mu = \frac{p}{c} \cdot \eta_c ,$$

ou seja: o lucro resultante da venda de um determinado produto será máximo no ponto em que  $\eta$ , - a elasticidade-preço da procura - for igual a  $\mu$ , - o efeito marginal da propaganda com respeito à venda, e a  $\frac{p}{c} \cdot \eta_c$ , - o produto do quociente preço/custo pela elasticidade qualidade do produto, ou seja:

$$\eta = \mu = \frac{p}{c} \cdot \eta_c$$

O lucro líquido ( $\pi$ ) é uma função de  $p$ ,  $x$  e  $s$ .

Relação:

$$(1) \pi = pf(p, x, s) - qc(q, x) - s$$

$$= pf(p, x, s) - f(p, x, s) c \{f(p, x, s), x\} - s$$

Logo, teremos:

$$\frac{a''}{a'} = p \frac{af}{af} + f - c \frac{af}{af} - p \frac{ac}{ac} \frac{bd}{bd} = 0$$

Logo,

$$p = \frac{-f}{-f} + c + f \frac{af}{ac}$$

$$\frac{ax}{ax} = p \frac{af}{af} - c \frac{af}{af} - f \frac{ac}{ac} \frac{af}{af} - f \frac{ac}{ac} = 0$$

$$\text{Logo, } p = c + f \frac{ac}{ac} + f \frac{\frac{ax}{af}}{\frac{ac}{af}}.$$

$$\frac{a}{a} = p \frac{af}{af} - c \frac{af}{af} - f \frac{ac}{ac} \frac{af}{af} - f \frac{ac}{ac} = 0.$$

$$\text{Logo, } p = c + \frac{1}{1} \frac{af}{af} + f \frac{ac}{ac}.$$

Por conseguinte:

$$\frac{-f}{-f} + c + f \frac{af}{ac} = c + f \frac{ac}{ac} + f \frac{\frac{ax}{af}}{\frac{ac}{af}} = c + f \frac{af}{ac} + \frac{af/af}{1}$$

$$\text{De } \frac{-f}{\frac{\partial f}{\partial p}} + c + f \frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}} = c + f \frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}} + f \frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}} = c + f \frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}} + \frac{1}{\frac{\partial f}{\partial s}}$$

obtemos:

$$\frac{-f}{\frac{\partial f}{\partial p}} = f \frac{\frac{\frac{\partial c}{\partial x}}{\frac{\partial f}{\partial x}}}{\frac{\partial f}{\partial s}} = \frac{1}{\frac{\partial f}{\partial s}}$$

Com base nas definições prévias, temos:

$$\frac{P}{\eta} = \frac{c}{\eta_c} = \frac{P}{\mu}$$

Invertendo as frações acima e multiplicando-as por p, resulta:

$$\eta = \frac{P \eta_c}{c} = \mu$$

Vamos presumir que as condições de segunda ordem sejam satisfeitas para a existência de um máximo relativo.

#### 4. Otimização da Propaganda com Preços Fixos

Dorfman e Steiner afirmam que a otimização ocorre quando

$$CM = p \left( 1 - \frac{1}{\mu} \right), \text{ ou seja,}$$

quando o custo marginal (CM) for igual ao preço unitário de venda do produto (p) multiplicado pelo complemento da recíproca do efeito marginal da propaganda com respeito à venda ( $\mu$ ).

Demonstração:

Neste caso,  $\pi = pq - c(q) - s$ , em que  $c(q)$  = custo de produção e  $f(s) = q$ .

Por conseguinte, teremos:

$$\pi = pf(s) - c\{f(s)\} - s.$$

Logo,

$$\frac{\partial \pi}{\partial s} = p \frac{\partial f}{\partial s} - \frac{\partial c}{\partial f} \frac{\partial f}{\partial s} - 1 = 0$$

Por conseguinte:

$$p - \frac{\partial c}{\partial f} = \frac{1}{\frac{\partial f}{\partial s}}$$

Como  $\frac{\partial c}{\partial f} = \text{CM (por definição)}$

$$\text{e } \frac{1}{\frac{\partial f}{\partial s}} = \frac{p}{\mu}, \text{ resulta:}$$



$$p - CM = \frac{p}{\mu}$$

$$\text{Logo, } CM = p \left( 1 - \frac{1}{\mu} \right)$$

### 5. Qualidade Ótima com Preços Fixos

Dorfman e Steiner afirmam que a otimização ocorre quando

$$\frac{\frac{P}{c} \eta_c}{c} = \frac{p}{p - CM}, \text{ ou seja,}$$

se o preço que uma empresa puder estipular para o seu produto for pré-determinado e se a firma puder influenciar a sua curva de procura mediante alterações introduzidas no produto, para maximizar seus lucros a companhia deverá optar pela qualidade do produto de sorte que a razão entre o preço e o custo médio, multiplicada pelas elasticidade da procura com respeito aos gastos com a qualidade do produto, seja igual à recíproca do índice de contribuição marginal.

Demonstração:

Vimos que

$$\frac{P}{\mu} = p - CM \text{ e que, para o investimento ótimo}$$

em propaganda,

$$\mu = \eta . \quad \text{Logo, } \frac{P}{\eta} = p - CM$$

Porém,

$$\eta = \frac{P \eta_c}{c} . \quad \text{Por conseguinte:}$$

$$\frac{P}{\eta} = \frac{P}{\frac{P \eta_c}{c}} = \frac{c}{\eta_c} .$$

Daí resulta que:

$$\frac{\eta_c}{\eta_c} = p - CM \quad \text{ou que} \quad \frac{\eta_c}{c} = \frac{1}{p - CM}$$

Multiplicando ambos os termos da igualdade acima por  $p$ , teremos:

$$\frac{p}{c} \eta_c = \frac{p}{p - CM} .$$

Resumimos, a seguir, as regras de decisão propostas por Robert Dorfman e Peter O. Steiner em seu artigo "Optimal Advertising and Optimal Quality", que descreve as condições de equilíbrio para uma firma que elabore estratégias relacionadas com o preço, a qualidade e os gastos com propaganda de seu produto.

### 1. Otimização Conjunta do Investimento em Propaganda e Preço

Toda empresa que puder influenciar a procura de seu produto por meio de investimentos em propaganda deverá, a fim de maximizar seus lucros, determinar seu investimento em propaganda e o preço de tal modo que a receita bruta marginal, decorrente do investimento marginal de um cruzeiro em propaganda, seja igual à elasticidade-preço convencional da procura do produto.

Se representarmos por

$\mu$  = o efeito marginal da propaganda com respeito à venda

$\eta$  = a elasticidade-preço da procura

$s$  = o investimento em propaganda,

teremos as seguintes relações:

$$(1) \mu = \eta \quad \text{se} \quad s > 0,$$

$$(2) \mu \leq \eta \quad \text{se} \quad s = 0.$$

### 2. Otimização Conjunta da Qualidade e Preço

Toda firma que puder influenciar a procura de seu produto por melhorias introduzidas em sua qualidade deverá, se pretender maximizar seus lucros, estipular os níveis de qualidade e de preço de tal

modo que a elasticidade-preço da procura do produto seja igual ao quociente preço/custo médio de produção multiplicado pelo efeito marginal da qualidade do produto com respeito à venda.

Se representarmos por

$p$  = o preço de venda por unidade do produto

$c$  = o custo médio de produção

$\eta_c$  = a elasticidade da procura com respeito à variação da qualidade,

teremos a relação básica:

$$\eta = \frac{p}{c} \cdot \eta_c$$

### 3. Otimização Conjunta da Propaganda, Qualidade e Preço

Toda companhia que puder influenciar a procura de seu produto mediante investimentos em propaganda ou com alterações introduzidas na sua qualidade e preço, deverá, se desejar maximizar os lucros, estabelecer o investimento em propaganda e definir a qualidade e preço do produto de tal maneira que a elasticidade-preço da procura do produto seja igual ao efeito marginal da propaganda com respeito à venda, e idêntica ao quociente preço/custo de produção multiplicado pelo efeito marginal da qua

lidade do produto com respeito à venda.

Esta regra de decisão pode ser expressa como segue:

$$\eta = \mu = \frac{p}{c} \cdot \eta_c$$

#### 4. Otimização da Propaganda com Preços Fixos

Se o preço que uma empresa puder estipular para o seu produto for pré-determinado por motivos de convenção, oligopolísticos, legais ou por quaisquer outras considerações, e se a firma puder influenciar sua curva de procura mediante investimentos em propaganda, deverá, caso objetive a maximização dos lucros, fixar a verba de propaganda de tal maneira que o custo marginal seja igual ao preço unitário de venda do produto multiplicado pelo complemento da recíproca do efeito marginal da propaganda com respeito à venda.

Esta regra de decisão pode ser enunciada como segue:

$$CM = p \left( 1 - \frac{1}{\mu} \right),$$

em que CM = custo marginal.



### 5. Otimização da Qualidade com Preços Fixos

Se o preço que uma companhia puder estabelecer para o seu produto for pré-determinado e se a empresa puder influenciar sua curva de procura mediante alterações introduzidas na qualidade do produto, deverá, se tencionar maximizar seus lucros, definir a qualidade de tal sorte que a razão entre o preço e o custo médio, multiplicada pelas elasticidade da procura com respeito aos gastos com a qualidade do produto, seja igual à recíproca do índice de contribuição marginal.

Esta regra de decisão pode ser expressa como segue:

$$\frac{p}{c} \cdot \eta_c = \frac{p}{p - CM},$$

em que CM = custo marginal

### Comentários às regras de decisão propiciadas pelo Teorema de Dorfman e Steiner

O teorema de Dorfman e Steiner, pelo qual a maximização dos lucros de uma firma com respeito às decisões sobre o investimento em propaganda (s) e o nível de preço do produto (p) ocorre quando a elasticidade-preço da procura ( $\eta$ ) for igual ao efeito marginal da propaganda com respeito à venda ( $\mu$ ), constitui apenas uma forma elaborada de reafirmação do conhecido princípio de maximização de lucro pela

igualização entre a receita marginal (RM) e o custo marginal (CM). Em outras palavras, a igualdade entre

$$\eta = \frac{p \Delta q}{q \Delta p} \quad \text{e} \quad \mu = \frac{p \Delta q}{\Delta s}$$

implica aceitar que  $\frac{1}{q \Delta p} = \frac{1}{\Delta s}$  ou que  $q \Delta p = \Delta s$ .

Lembre-se, todavia, que  $q \Delta p$  é simplesmente a variação da receita total proveniente de uma variação do preço, enquanto que  $\Delta s$  representa a variação do custo total, visto que Dorfman e Steiner ignoram deliberadamente os custos de produção. Por conseguinte,  $q \Delta p$  outra coisa não é do que a receita marginal (RM) e  $\Delta s$  equivale ao custo marginal (CM). Na situação de equilíbrio,  $RM = CM$ .

O teorema de Dorfman e Steiner contém, todavia, algumas conclusões que não costumam ser referidas pela análise marginalista tradicional. Se  $\mu > \eta$ , por exemplo, os autores afirmam que será lucrativo aumentar a verba de propaganda (s) e o preço de venda unitário (p) até que a igualdade se já restaurada. Se  $\mu < \eta$ , o investimento em propaganda (s) e o preço de venda (p) deverão ser reduzidos até se alcançar o nível de igualização, a fim de se atingir a maximização do lucro. Neste último caso, contudo, se o investimento em propaganda (s) for nulo, não seria possível reduzir s e p, nem seria desejável diminuir p isoladamente, uma vez que é feita a pressuposição de que a quantidade (q) é constante, independentemente do preço (p). Deve-se, pois,

recorrer às duas condições de equilíbrio enunciadas pelos autores, isto é,  $\mu = \eta$  se  $s > 0$  e  $\mu < \eta$  se  $s = 0$ .

Dorfman e Steiner afirmam que modificações introduzidas nos valores de  $s$  (verba de propaganda) e  $p$  (preço de venda por unidade de produto) asseguram um equilíbrio entre  $\mu$  e  $\eta$ , visto que  $\mu$  declina (a partir de um certo ponto) à medida em que  $s$  aumenta e, ulteriormente, chegará a zero (ou menos), enquanto que um nível máximo de preço lucrativo não poderá ocorrer a menos que  $\eta = 1$ , pois se  $\eta < 1$ ,  $RM$  será negativa e, presumivelmente, os custos de produção não podem assumir valores negativos. Por conseguinte,  $\mu$  será sempre inferior a  $\eta$ , ou será igual a  $\eta$  pelo menos num ponto, como os autores ilustram no texto de seu artigo.

O teorema de Dorfman e Steiner desenvolve, ademais, algumas regras referentes ao montante de gastos com propaganda apropriados aos diversos tipos de mercado estudados pelos economistas. No modelo de concorrência pura, por exemplo, a elasticidade-preço da procura com que se defronta cada empresa é infinita e, por conseguinte,  $\eta > \mu$  para qualquer montante de gastos com propaganda. Logo, a decisão ótima será a de não investir em propaganda.

Nos mercados em que os produtos sejam diferenciados e as diferenças dos produtos sejam importantes para os consumidores porém, ao mesmo tempo, lhes ensejem grandes dificuldades de avaliação, os investimentos em propaganda deverão ser consistentemente elevados, se o fabricante desejar maximizar seus lucros.

Nas situações, a eficácia da propaganda e a elasticidade-preço da procura do produto do monopolista são, provavelmente, baixas. O montante apropriado a ser investido em propaganda dependerá, basicamente, das características especiais do produto, isto é, se se tratar de um bem essencial ou supérfluo, um produto cuja aquisição represente um grande ou pequeno dispêndio, a existência de substitutos próximos, etc.

O empecilho mais sério até hoje encontrado para a aplicação prática do teorema de Dorfman e Steiner relaciona-se com a natureza estática das regras de decisão formuladas por estes dois autores. Nerlove e Arrow, em 1962, sugeriram u'a modificação dinâmica do teorema de Dorfman e Steiner, o que permitiu considerar a situação em que os gastos atuais com propaganda afetem a procura futura do produto. (79)

A contrapartida dinâmica do teorema de Dorfman e Steiner, desenvolvida por Nerlove e Arrow, pode ser resumida como segue:

$$\frac{A^*}{p \ q} = \frac{\beta}{\eta \ (\alpha + \vartheta)}$$

---

(79) Marc Nerlove e Kenneth Arrow, "Optimal Advertising Policy under Dynamic Conditions", Economica, Vol. 29, maio de 1962, pp. 129-142.

em que:

$A^*$  = investimento ótimo em propaganda, com o qual a firma obtém um lucro máximo

$A = A_t$  é o efeito acumulado da propaganda até o momento  $t$ , de modo que  $A_t = \sum_{i=0}^{t-1} \alpha^i a_{t-i}$  ( $t = 0, 1, 2, \dots, t-1$ )

$\alpha$  = é o índice constante de depreciação de cada investimento  $a$  em propaganda, por período

$\beta$  = é a elasticidade-propaganda acumulada da procura (denominada por Nerlove e Arrow de "goodwill" ou prestígio de marca).

$\alpha$  = é a taxa de juro do mercado

Os autores demonstram como essa versão dinâmica do teorema de Dorfman e Steiner possibilita a formulação de conclusões sobre a política orçamentária da firma com respeito à propaganda. Ao levarem em consideração os efeitos defasados da propaganda sobre as vendas de um produto, Nerlove e Arrow determinam o investimento ótimo a ser feito em propaganda num instante  $t$ .

Finalmente, um ponto adicional deve ser enfatizado com relação às conclusões de Dorfman e Steiner sobre investimentos ótimos em propaganda. Implícito no artigo "Optimal Advertising and Optimal Quality" figura o pressuposto de que os concorrentes não reagirão às mudanças no preço ( $p$ ), na verba de propaganda ( $s$ ) e na qualidade do produto ( $x$ ) feitas pela firma. Não se pode negar, todavia, que a con-



corrência não baseada em preço de uma empresa será afetada pelas decisões de preço, investimento em propaganda e qualidade do produto dos seus concorrentes. Por conseguinte, o modelo de Dorfman e Steiner carece de ser ampliado para incorporar as reações dos concorrentes, sem as quais a determinação do investimento ótimo em propaganda, a estipulação do preço e a determinação do nível de qualidade do produto não levarão à almejada maximização do lucro.

#### 4. Aplicações do Teorema de Dorfman e Steiner à decisão do montante a investir em propaganda

Com fundamento numa extensão do teorema de Dorfman e Steiner, Kotler demonstra que, como uma condição necessária para a maximização dos lucros, os valores relativos a preço, investimento em propaganda, gastos com distribuição e qualidade do produto devem ser fixados em níveis tais que a elasticidade-preço da procura, os efeitos marginais da propaganda e da distribuição com respeito a venda, e o quociente preço/custo médio de produção multiplicado pelo efeito marginal da qualidade do produto com respeito à venda, sejam iguais. (80)

Kotler enfatiza o fato de que o teorema de Dorfman e Steiner não nos fornece diretamente os valores ótimos das variáveis de decisão mercadológica (preço de venda unitário, orçamento de propaganda, gastos com distribuição e qualidade relativa do produto), porém as condições que de

---

(80) Philip Kotler, op. cit., pp. 58-59.

vem ser satisfeitas quando os valores ótimos tiverem sido encontrados.

Lembrando que  $\eta = \mu = \frac{p}{c} \cdot \eta_c$

e denominando por  $\eta_d$  o efeito marginal da distribuição com respeito à venda, Kotler reapresenta o teorema de Dorfman e Steiner no formato seguinte:

$$\eta = \frac{p \cdot q}{s} \cdot \mu = \frac{p \cdot q}{d} \cdot \eta_d = \frac{p}{c} \cdot \eta_c \quad (7)$$

Estas igualdades permitem uma comparação direta das elasticidades das diferentes variáveis de decisão mercadológica (modificadas pelos outros termos) e, desta forma, determinar se o composto mercadológico é ótimo ou não. Caso a igualdade não seja satisfeita aos níveis atuais das variáveis de decisão, os instrumentos do composto mercadológico devem ser alterados na direção apropriada. Se esta não for óbvia, conclui Kotler, o administrador mercadológico deveria buscar as soluções ótimas por meio de tentativas e erros.

A condição estabelecida pela equação (7), segundo q qual

$$\frac{p \cdot q}{s} \cdot \mu = \frac{p \cdot q}{d} \cdot \eta_d$$

equivale a:

$$\frac{\mu}{\eta_d} = \frac{s}{d}, \quad (8)$$

o que corresponde a dizer que, na situação de equilíbrio, o quociente dos efeitos marginais da propaganda e da distribuição com respeito à venda deverá ser igual ao quociente dos respectivos níveis de despesas.

Dado um montante B a ser gasto com propaganda e distribuição, pode-se calcular, com base na equação (8), a parcela do orçamento B que deveria ser investida em propaganda.

Da equação (8) deduzimos que:

$$s = \frac{\mu}{\eta_d} (B - s), \text{ fazendo } d = B - s \quad (9)$$

$$s + s \frac{\mu}{\eta_d} = B \frac{\mu}{\eta_d}$$

$$s \left( \frac{\mu + \eta_d}{\eta_d} \right) = B \frac{\mu}{\eta_d}$$

ou

$$s^* = \frac{\mu}{\mu + \eta_d} B \quad (10)$$

A equação (10) significa que a parcela do orçamento total que deveria ser apropriada à propaganda aumenta de maneira idêntica à razão entre o efeito marginal da propaganda com respeito à venda e a soma dos efeitos marginais da propaganda e da distribuição com respeito à venda.

##### 5. Modelos de determinação dos efeitos do composto mercadológico:

As regras de decisão ensejadas pelo teorema de Dorfman e Steiner definem formulações teóricas relativas ao nível de preço a ser estipulado para um produto, ao montante a ser investido em propaganda e à determinação dos atributos de qualidade do produto para se alcançar um volume máximo de lucros. Os níveis ótimos das variáveis de decisão mercadológica não são determinados pela aplicação pura e simples das regras de decisão estatuídas pelo teorema de Dorfman e Steiner, como salienta Kotler, porém tão-somente são explicitadas as condições que devem ser preenchidas para que os montantes ótimos tenham sido estabelecidos. Uma vez conhecidas as primeiras derivadas parciais dos vários instrumentos mercadológicos (elasticidade-preço da procura, os efeitos marginais da propaganda e da qualidade do produto com respeito à venda, e as elasticidades de outros parâmetros de ação mercadológica com relação à venda), é possível determinar as soluções ótimas. Com base numa comparação direta das elasticidades dos diversos fatores mercadológicos, define-se a otimização do composto mercadológico. Se os valores atuais das variáveis de deci

são mercadológica não evidenciarem uma igualdade, tenta-se ajustar os instrumentos até que se obtenha uma identidade entre eles, desde que seja conhecida a direção apropriada desses ajustamentos. Quando essa direção não for evidente, recorre-se ao processo de tentativas e erros.

As regras de decisão enunciadas pelo teorema de Dorfman e Steiner independem do formato da equação geral de procura que associa as vendas de um produto aos diversos instrumentos do composto mercadológico. Se for estipulada a priori a forma da equação de demanda, será possível conhecer os efeitos causados pelos instrumentos de ação mercadológica sobre as vendas da empresa. Examinaremos, a seguir, três modelos de demanda:

5.1. Modelo linear dos efeitos do composto mercadológico

5.2. Modelo exponencial dos efeitos do composto mercadológico

5.3. Modelos mistos dos efeitos do composto mercadológico.

As conclusões apresentadas nas páginas seguintes constituem uma adaptação do Capítulo 3 do livro já citado de Kotler. (81)

---

(81) Philip Kotler, op. cit., pp. 64-74.



### 5.1. Modelo linear dos efeitos do composto mercadológico

O modelo mais simples que se possa imaginar dos efeitos do composto mercadológico sobre as vendas de um produto é o que pressupõe que cada variável de decisão mercadológica tenha um efeito constante e independente sobre o nível de vendas. Este comportamento pode ser representado precisamente pela equação linear do composto mercadológico que assume esta forma geral:

$$Q = K - pP + aA + dD + rR \quad (11)$$

em que:

$K$  = uma constante

$p, a, d, r$  = coeficientes da resposta das vendas às diferentes variáveis de decisão mercadológica

$P, A, D, R$  = variáveis de decisão mercadológica

Este modelo estipula que as variáveis de decisão mercadológica são os únicos fatores que exercem influência sobre as vendas da firma. As reações dos concorrentes às determinações dos níveis de  $P, A, D$  e  $R$  não são levadas em consideração, nem tampouco as interações das decisões mercadológicas com as decisões que são tomadas nos setores de produção, administração, finanças e pesquisa e desenvolvimento da companhia. As interações entre as variáveis do com-

posto mercadológico são desprezadas, bem como as reações defasadas das vendas aos valores estipulados para os diversos instrumentos de ação mercadológica. As reações diferenciadas dos múltiplos territórios de vendas, em que uma empresa atua, às determinações dos investimentos nos instrumentos do composto mercadológico não são relevadas pelo modelo, nem tampouco as respostas das vendas à multiplicidade de produtos com que uma firma disputa posições vantajosas e estáveis nos mercados. Por fim, o modelo define vendas como o objetivo da firma, omitindo qualquer consideração ao fato de que objetivos múltiplos costumam ser perseguidos pela administração de uma companhia.

O sinal negativo atribuído ao coeficiente  $p$  reflete a costumeira e hipotética relação inversa entre  $Q$  (vendas) e  $p$  (preço de venda).

Tomando-se a primeira derivada da função de vendas com relação a qualquer uma das variáveis, determina-se o incremento constante das vendas para uma variação infinitesimal de fator relevante. Por exemplo, a primeira derivada da função de vendas com respeito à propaganda,  $\frac{\partial Q}{\partial A}$ , é igual à constante  $a$ . Independentemente do montante atual que é investido em propaganda, sem embargo dos valores assumidos pelos demais instrumentos do composto mercadológico e a despeito do estágio em que se encontra o produto em seu ciclo de vida, define-se como sendo a constante  $a$  o incremento das vendas da firma resultante de uma

pequena variação do montante gasto em propaganda.

Caso os pressupostos do modelo linear dos efeitos do composto mercadológico sejam aceitos, e se for convencionalizado que os custos unitários permaneçam constantes independentemente do volume de vendas, a técnica da programação linear poderá ser usada para determinar o composto mercadológico ótimo. Simultaneamente, a programação linear poderá ser empregada para definir a distribuição ótima do orçamento mercadológico entre dois ou mais segmentos e o composto mercadológico ótimo para cada segmento.

## 5.2. Modelo exponencial dos efeitos do composto mercadológico

Algumas das limitações do modelo linear dos efeitos do composto mercadológico podem ser superadas com a formulação seguinte da equação de vendas:

$$Q = k P^p A^a D^d R^r \quad (12)$$

em que:

$k$  = um fator de escala

$p, a, d, r$  = elasticidades constantes dos respectivos fatores (convencionou-se que a elasticidade-preço da procura,  $p$ , seja negativa, como é usual)

$P, A, D, R$  = variáveis de decisão mercadológica

Demonstramos abaixo que os expoentes  $p, a, d$  e  $r$ , são, efetivamente, elasticidades.

Demonstração:

Representemos a equação (12) sob a forma de logarítmicos duplos:

$$\log Q = \log K + p \log P + a \log A + d \log D + r \log R$$

Tomando a propaganda como exemplo, obtemos:

$$= \frac{\partial Q}{\partial A} \cdot \frac{A}{Q} = \frac{\partial \log Q}{\partial \log A} = a$$

Por conseguinte,  $a$  é a elasticidade da propaganda em relação a vendas. A mesma demonstração pode ser realizada para os demais expoentes.

As elasticidades podem assumir valores diferentes, restando em efeitos marginais crescentes, decrescentes ou constantes. As elasticidades da propaganda e da distribuição na equação (12) podem ser inseridas na equação (10) para se determinar quanto deveria ser investido em propaganda a partir de um orçamento  $B$  de gastos com propaganda e distribuição. O modelo exponencial dos efeitos do composto mercadológico leva à conclusão de que o efeito sobre as vendas de uma alteração introduzida numa variável mercadológica dependerá dos níveis das outras variáveis e do montan-

te da própria variável. Esta propriedade do modelo exponencial pode ser demonstrada tomando-se a primeira derivada das vendas (Q) com respeito a qualquer variável, propaganda, por exemplo (A):

$$\frac{\partial Q}{\partial A} = a K P^p A^{a-1} D^d R^r = a \frac{Q}{A} \quad (13)$$

De acordo com a equação (13), a variação das vendas (Q) em resposta a aumentos de propaganda depende destes fatores:

- (1) a elasticidade constante da propaganda (a)
- (2) o nível atual de vendas (Q)
- (3) a verba atual de propaganda (A)

O nível corrente das vendas (Q) depende de todas as variáveis. Verifica-se, portanto, que a resposta marginal das vendas é influenciada pelos valores atribuídos às demais variáveis de decisão. Ademais, o efeito de uma alteração marginal numa variável é influenciado pelo montante atual desta variável.

#### Regras de decisão do modelo exponencial

Se introduzirmos certas simplificações na equação (12), o modelo exponencial dos efeitos do composto mercadológico oferece algumas regras de decisão para determinação dos valores dos instrumentos mercadológicos. Suponha-se, por exemplo, que a qualidade (R)



do produto seja mantida constante e, por conseguinte, eliminada da equação (12). Teremos:

$$Q = K P^p A^a D^d \quad (14)$$

Suponha-se, também, que o custo unitário de produção seja constante, de modo que a equação do custo total possa ser expressa por

$$C = c Q + A + D + F \quad (15)$$

O lucro ( $\pi$ ) pode ser expresso como segue:

$$\pi = (P - c) Q - A - D - F \quad (16)$$

Tomando as primeiras derivadas parciais da equação (16) e igualando-se a zero, teremos os montantes ótimos a serem atribuídos às variáveis P, A e D. São estes:

$$P^* = \frac{p}{1 + p} \cdot c \quad (17)$$

$$A^* = a (P - c) Q \quad (18)$$

$$D^* = d (P - c) Q \quad (19)$$

A regra de decisão relativa ao preço estipula que o preço ótimo independe dos valores das demais variáveis de decisão mercadológica. Determina-se o preço

multiplicando o custo unitário ( $c$ ) pelo múltiplo constante  $\frac{p}{p+1}$ . Por conseguinte, se a elasticidade - preço da procura ( $p$ ) for igual a  $-2$ , o preço deveria ser calculado com base em 100 por cento do custo unitário. Se a elasticidade-preço for  $-3$ , o preço deveria ser estabelecido com base em 50 por cento do custo unitário. Se a elasticidade-preço for  $-4$ , a base de cálculo deveria ser 33 por cento do custo unitário. Em outras palavras: quanto maior a elasticidade-preço da procura, menor deveria ser a porcentagem de acréscimo sobre o custo unitário de produção.

Finalmente, combinando-se as equações (17), (18) e (19), pode-se estipular a regra de decisão referente à razão ótima entre propaganda e vendas.

#### Demonstração:

Dados  $Q = K P^p A^a$  e  $\pi = PQ - F - A$ , estabelecer a relação entre o investimento ótimo em propaganda  $A^*$  e o preço ótimo  $P^*$ .

Substituindo  $P$  e  $A$  pelas equações (17) e (18) e simplificando, teremos:

$$\frac{A^*}{P^* Q} = \frac{a \left( \frac{p c}{1+p} - c \right) Q}{\left( \frac{p c}{1+p} \right) Q} = \frac{a \left( \frac{p c - p c - c}{1+p} \right)}{\left( \frac{p c}{1+p} \right)} =$$

$$= \left( \frac{-a c}{1+p} \right) \left( \frac{1+p}{p c} \right) = - \frac{a}{p}$$

A propaganda e o preço deveriam ser estabelecidos de modo que o quociente resultante entre o montante a ser investido em propaganda e o preço de venda do produto seja igual à relação entre a elasticidade da propaganda e a elasticidade do preço.

### 5.3. Modelos mistos dos efeitos do composto mercadológico

Os modelos linear e exponencial dos efeitos do composto mercadológico não consideram as relações teoricamente existentes entre duas ou mais variáveis mercadológicas. Aceita-se comumente, por exemplo, que níveis mais elevados de propaganda em favor de uma marca de produto tendem a tornar essa marca menos elástica em relação ao preço. Presume-se que a propaganda crie uma preferência psicológica pela marca do produto anunciado, de modo que os consumidores demonstrem menos propensão a reagir a pequenos aumentos de preço. Esta interação entre propaganda e preço, ou entre outras variáveis, pode ser introduzida no modelo linear ou exponencial mediante algumas modificações apropriadas das equações. De um modo geral, a interação de duas ou mais variáveis mercadológicas, por exemplo,  $x_1$ ,  $x_2$  e  $x_3$ , pode ser explicitada por meio de termos específicos de interação e da forma seguinte:

$$Q = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 (x_1 x_2) + b_5 (x_1 x_3) + b_6 (x_2 x_3) + b_7 (x_1 x_2 x_3) \quad (20)$$

A equação (20) contém três interações de ordem zero, três interações de primeira ordem e uma interação de segunda ordem. A partir de uma base apropriada de da dos, pode-se estimar estatisticamente as interações que sejam consideradas estatisticamente significativas.

As interações entre grupos especiais de variáveis mer cadológicas podem ser avaliadas através de modificações adequadas na equação do modelo exponencial bási co. Começemos com a equação exponencial

$$Q = K p^p A^a \quad (21)$$

Suponha-se que se aceite o pressuposto de que investimentos mais elevados em propaganda contribuam para diminuir a elasticidade-preço da procura. Seja  $A_n$  o montante normal investido em propaganda, para o qual a elasticidade-preço normal seja  $p_n$ . Suponha-se, por sua vez, que a elasticidade-preço real  $p$ , diminua quando o investimento real em propaganda,  $A$ , cresce além do nível normal de propaganda,  $A_n$ , de acordo com a relação seguinte:

$$p = p_n \frac{A_n}{A} \quad (22)$$

Se  $p_n = -2$  e  $A_n = \text{Cr\$ } 25 \text{ milhões}$  e se a firma decidir dobrar os gastos com propaganda, a elasticidade-preço resultante cairá para  $-1$ . A substituição da equação (22) na equação (21) leva ao resultado se-

guinte:

$$Q = K P [P_n (A_n / A)] A^a \quad (23)$$

Esta é apenas uma das possíveis maneiras de introduzir uma elasticidade não constante de uma variável que depende do valor assumido por uma outra variável. O tratamento matemático destas equações cresce em complexidade, tornando-se necessário o recurso a transformações logarítmicas para estimar os parâmetros da equação (23) através de procedimentos normais de regressão múltipla, a partir de uma base adequada de dados. A natureza das interações do composto mercadológico, estabelecida a partir de construções teóricas ou com fundamento em dados empíricos, é o ponto de partida para a estruturação das relações funcionais entre vendas e as variáveis de decisão mercadológica e, em última instância, para a coleta de dados necessários à estimação dos parâmetros pela análise de correlação e regressão.



⑤

MODELOS DE DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO EM PROPAGANDA

## V. MODELOS DE DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO EM PROPAGANDA

### Introdução

A elaboração e execução de um programa de propaganda viável e lucrativo envolve a tomada de uma diversidade de decisões complexas e interrelacionadas. Esta é apenas uma lista parcial das decisões mais importantes tomadas pelo administrador mercadológico:

1. Determinar se a empresa deve anunciar seu produto ou serviço a fim de crescer e competir no mercado, ou se a decisão de enfatizar outro elemento do composto mercadológico poderia compensar a ausência de propaganda.
2. Definir o tipo de estruturação organizacional da propaganda dentro da organização mercadológica da empresa, isto é, deveria a propaganda fazer parte da estrutura mercadológica ou deveria ser uma função separada e dotada de autonomia?
3. Delimitar o montante a ser gasto para pagar todas as despesas relacionadas com o planejamento, criação, produção, execução e avaliação da campanha de propaganda.
4. Definir a programação das verbas de propaganda autorizadas para possibilitar os pagamentos das obrigações assumidas com a preparação e

execução dos esforços de propaganda.

5. Determinar o conteúdo das mensagens de propaganda com o propósito de influenciar mais eficazmente os hábitos de compra do cliente potencial.
6. Decidir quanto ao meio ou combinações de meios de propaganda a usar para veicular as mensagens de propaganda da firma.
7. Avaliar a eficiência dos esforços de propaganda da firma durante um período de tempo determinado.
8. Definir os objetivos que a propaganda deverá alcançar dentro do planejamento mercadológico global do produto ou serviço da firma.
9. Identificar a melhor distribuição temporal da propaganda durante um período de tempo estipulado.
10. Determinar a melhor compatibilização possível entre os apelos das mensagens de propaganda e os tipos, variedades e influências relativas dos veículos de comunicação selecionados para difundir as mensagens num período de tempo pré-fixado.

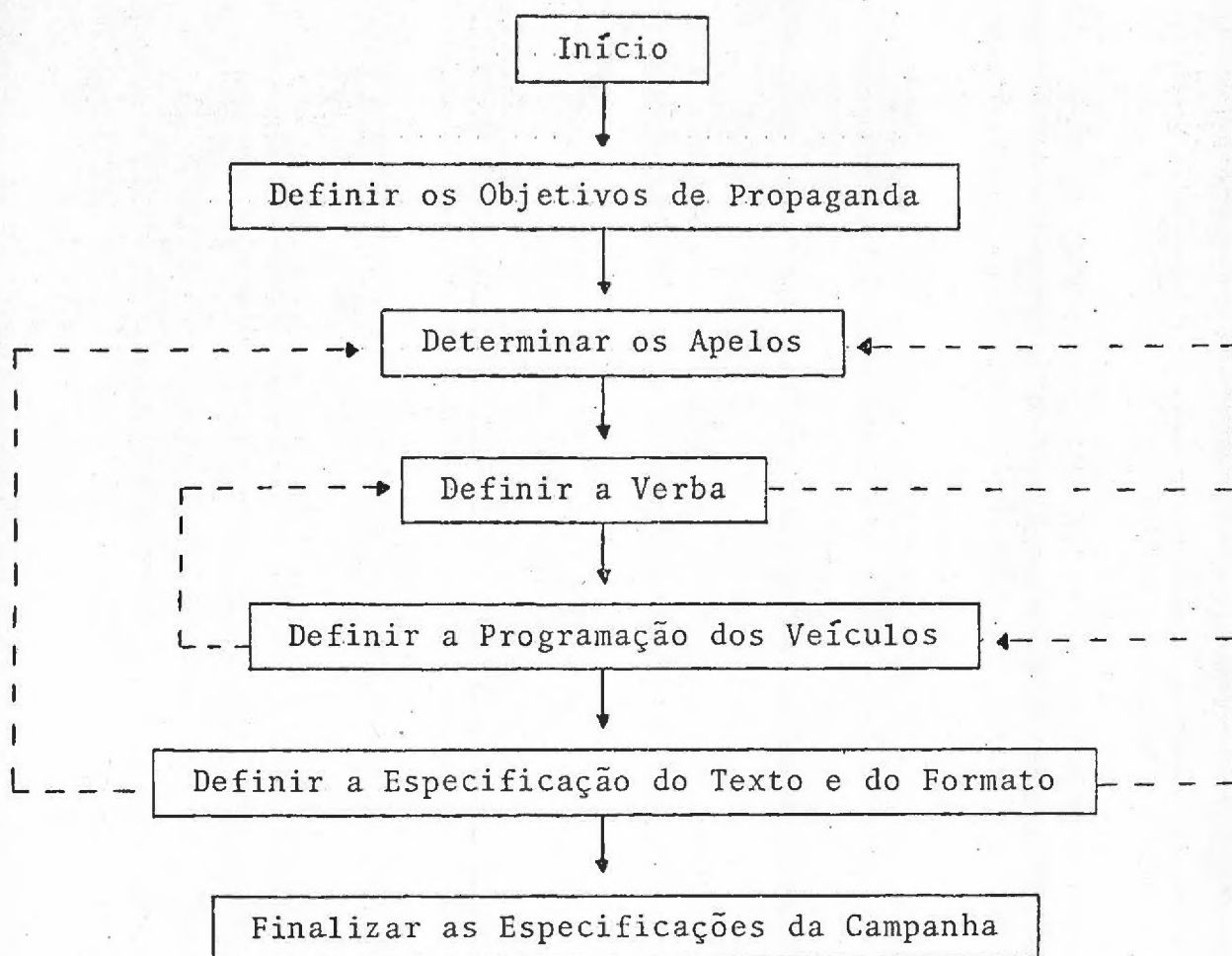
Montgomery e Urban salientam que várias dessas decisões são interrelacionadas. A programação dos veículos de propaganda não poderá ser definida até que se tenha decidido quanto ao montante a ser investido em propaganda, porém a eficácia da programação pode afetar o valor da verba necessária para atingir os objetivos determinados. A estratégia de criação das mensagens de propaganda não pode ser definida sem uma consideração preliminar dos veículos a serem utilizados. Por sua vez, a seleção dos veículos de propaganda exerce uma influência dominante na definição dos apelos e conteúdo dos textos de propaganda. (82)

Para reduzir a complexidade do planejamento dos esforços de propaganda, estes dois autores sugerem que as decisões de propaganda sejam tomadas segundo uma hierarquia. A verba poderia ser decidida, por exemplo, antes da determinação dos apelos a serem empregados nas mensagens de propaganda, porém a decisão relativa ao montante da verba deveria ser tomada após uma estimativa da eficiência provável dos apelos a serem criados. Por sua vez, as decisões sobre os veículos deveriam levar em conta considerações de texto, já que o tamanho do anúncio é um fator determinante das programações de mídia. (83)

A hierarquia das decisões de propaganda, sugerida por Montgomery e Urban, pode ser assim representada, como assinalamos no Capítulo II:

(82) David B. Montgomery e Glen L. Urban, "Management Science in Marketing", Prentice-Hall, Inc., 1969, pp. 94-95.

(83) David B. Montgomery e Glen L. Urban, op. cit., p. 95.



À medida em que as decisões de propaganda forem tomadas pelo administrador, as interrelações entre elas tornar-se-ão claras. As linhas tracejadas da figura apresentada acima denotam certas interações importantes, que representam exceções dentro da hierarquia proposta por Montgomery e Urban.

De acordo com a ordenação de prioridades apresentada acima, a determinação do montante a ser investido em propaganda deveria ser estabelecida após a definição dos apelos adequados a serem usados numa campanha de propaganda potencial. Não obstante reconhecer-se que a criação, avaliação e seleção dos temas, apelos e conteúdo das mensagens de propaganda dependem, geralmente, de uma definição prelimi-



nar (ou, pelo menos, de uma estiva confiável) do montante aproximado da verba a ser empregada, torna-se necessário, freqüentemente, decidir o montante do investimento sem uma estipulação prévia da estratégia de criação da campanha.

Analisaremos, a seguir, os diversos modelos de determinação da verba de propaganda que têm sido propostos pelos estudiosos da propaganda.

#### 1. Abordagem relacionada com a porcentagem das vendas

Um orçamento de propaganda, como qualquer orçamento, representa um plano organizado para o dispêndio de fundos com a finalidade específica de alcançar um elenco de objetivos, supostamente importantes para o anunciante. Ao fixar as verbas a serem gastas, os anunciantes anuem, geralmente, que dois itens de conhecimento são absolutamente essenciais à determinação do dispêndio de propaganda que proporcionará o maior volume de lucros possível: (1) o modo pelo qual as vendas da empresa se relacionam com os gastos em propaganda, e (2) como os lucros, com o passar do tempo, se relacionam com os montantes de vendas. Se estes dados fossem conhecidos antes da aprovação de qualquer campanha de propaganda, seria uma tarefa relativamente fácil a determinação do orçamento de despesas mais apropriado para a empresa: a definição do investimento ótimo poderia ser estipulada mediante a realização de experimentos controlados, em que os lucros seriam avaliados em níveis diferentes de vendas e de despesas mercadológicas.

Na indústria da propaganda (que abrange anunciantes, veículos de comunicação, agências de propaganda, fornecedores de serviços, organizações de pesquisas e associações de classe) aceita-se como verdadeiro que investimentos adicionais em propaganda são sempre capazes de gerar aumentos de vendas, porém que o índice de crescimento das vendas diminui com o montante dos gastos em propaganda. Por outro lado, acredita-se que existem níveis de patamar para a propaganda, de sorte que dispêndios em propaganda abaixo desse montante não surtem efeitos sobre as vendas. Além disso, os profissionais da propaganda são de opinião que os retornos das vendas se dispersam muito além do período de tempo em que a propaganda foi feita. Finalmente, creem que algumas vendas serão feitas mesmo sem o concurso da propaganda e que nenhum investimento em propaganda seria capaz de elevar as vendas acima de um determinado limite imposto pela cultura e pelo ambiente competitivo.

A relação entre investimentos em propaganda e resultados de vendas é indiscutível, e existem dados de pesquisas, em número e qualidade, suficientes para comprovar essa associação. Em alguns casos, tem-se demonstrado, no Brasil, que incrementos dos gastos em propaganda possibilitaram a diversos anunciantes a ultrapassagem do nível de patamar. Por sua vez, tem-se como válido que vendas possam ser efetuadas sem propaganda, e em várias instâncias pesquisadores mediram o declínio das vendas após a interrupção da propaganda (o que fornece uma avaliação aproximada da defasagem dos rendimentos da propaganda ao longo

(84) Outros estudos demonstram a existência de rendimentos decrescentes das vendas com o aumento das despesas de propaganda, comprovando a correção da hipótese de que existe um limite de saturação dos efeitos da propaganda sobre as vendas. Finalmente, alguns projetos de pesquisa foram desenvolvidos e indicaram que é possível anunciar-se a um nível tal que as vendas começam a exibir sinais de diminuição, embora outras interpretações, igualmente plausíveis, possam ser extraídas das evidências.(85)

A determinação da verba de propaganda com base numa porcentagem das vendas passadas ou esperadas é um procedimento bastante comum entre anunciantes brasileiros. O método comporta diversas variações: (1) porcentagem fixa das vendas passadas, (2) porcentagem fixa das vendas projetadas, (3) porcentagem variável das vendas, de acordo com as condições econômicas ou de mercado, (4) valor fixo em cruzeiros por unidade de produto vendido (caixa, dúzia, quilo, metro, par, tonelada, garrafa, etc.) ou (5) porcentagem variável do investimento total feito em propaganda pelos concorrentes, de acordo com a participação de mercado que a firma anunciante deseja alcançar.

À falta de dados significativos que demonstrem a produtividade real da propaganda, os proponentes deste método

---

(84) O melhor exemplo publicado que se conhece de tal estudo é o de M.L. Vidale e H.B. Wolfe, "An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising", Operations Research, Volume V, Número 3, (Junho de 1957), pp.370-81.

(85) Kenneth A. Longman, "Advertising", Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1971, pp. 232-233.

costumam apresentar uma série de argumentos em defesa da porcentagem das vendas (passadas ou futuras) como base para fixação do montante a gastar em propaganda:

1. A simplicidade do método é inegável, já que a determinação da verba de propaganda anual pode ser completada sem ser necessário recorrer-se a estudos ou pesquisas de mercado, análises dos gastos em propaganda feitos pelos concorrentes, avaliação da eficiência das campanhas anteriores em termos de geração de vendas adicionais, ou mesmo a qualquer estudo teórico relativo ao efeito líquido da propaganda sobre as vendas de um produto ou serviço.

Albert W. Frey cita um diretor de uma ferrovia norte-americana que afirmou o seguinte, em defesa deste método:

"Nossa verba de propaganda de cada ano é fixada no dia 1º de dezembro do ano anterior. Nessa data, acrescentamos a receita de passageiros para o mês seguinte e tomamos, então, 2 por cento da venda total do ano como sendo nossa verba de propaganda para o ano seguinte". (86)

2. Os gastos em propaganda variam de acordo com as disponibilidades de recursos da empresa. Esta virtude do método é particularmente agradável aos membros da direção

---

(86) Albert Wesley Frey, "How Many Dollars for Advertising?" The Ronald Press Company, 1955, p. 65.



ria executiva mais afeitos às considerações de natureza financeira, os quais recomendam que as despesas de todos os tipos devem guardar uma relação estreita com a flutuação das receitas da firma e com o ciclo econômico.

3. Este método induz a administração a raciocinar em termos da relação existente entre o custo da propaganda, o preço de venda e o lucro unitário de um produto ou serviço.
4. O método tende a estimular o desenvolvimento de uma estabilidade competitiva nos investimentos em propaganda. Se todas, ou pelo menos a maioria mais significativa, as empresas de um determinado setor industrial empregassem este método e utilizassem a mesma porcentagem das vendas, as verbas de propaganda dos concorrentes tenderiam a ser aproximadamente proporcionais às suas participações de mercado. Esta situação conduziria, por conseguinte, a uma redução da beligerância competitiva nos montantes investidos em propaganda e teria, como resultado final, a aceitação geral de que a propaganda deve ser utilizada como instrumento de defesa da participação de mercado de uma firma, não como arma de conquista das parcelas de mercado de outras empresas.
5. Este método é o preferido pela administração que raciocina em termos financeiros. Os dispêndios com propaganda crescem ano a ano, assumem proporções significativas do orçamento de despesas mercadológicas e são, fre



qüentemente, examinados com minudente cuidado pela administração financeira antes de ser aprovados pelo gerente geral da empresa. Já que o método da porcentagem das vendas é um procedimento geralmente aceito pela área financeira para a fixação dos gastos mercadológicos, o seu uso pelo setor de vendas ou marketing facilitaria a aprovação da proposta orçamentária da Divisão Comercial.

A adequação do método de fixação da verba de propaganda com base numa porcentagem das vendas de um produto ou serviço pode ser contestada a partir destes contra-argumentos:

1. O procedimento é indubitavelmente simples em sua formulação teórica e utilização prática, porém esta aparente virtude não o escoaíma da acusação de fazer uso de um raciocínio circular. O objetivo de toda propaganda é o de aumentar as vendas de um produto ou serviço acima do nível que elas atingiriam sem a propaganda. Por conseguinte, a propaganda deveria ser considerada como um instrumento capaz de gerar vendas, não como uma resultante dessas vendas. Não se pode ignorar a falta de lógica de um procedimento que sugere que se estimem as vendas em primeiro lugar e, a seguir, se determine o montante das despesas de propaganda que seria necessário para gerar esse volume de vendas. Este método converte a propaganda, na realidade, num simples item de custo associado com a venda de um produto ou serviço e despreza, por sua vez, a propaganda como um instrumento básico de criação de demanda.

O valor do investimento a ser feito em propaganda para deslocar a curva de procura de um produto ou serviço para a direita deve fundamentar-se na importância que esse deslocamento representa para a empresa. O nível de faturamento atual que uma empresa obtém com um produto ou serviço nada informa sobre o custo ou o valor de qualquer incremento das vendas. (87)

A apropriação da verba de propaganda parece ser menos racional ainda quando apoiada no faturamento que a firma espera alcançar com um determinado produto ou serviço. As vendas resultam, geralmente, do nível da renda nacional, o montante da renda pessoal dos consumidores, os preços do produto ou serviço da empresa e os dos seus correspondentes, os atributos diferenciados do produto ou serviço em relação aos dos concorrentes, os efeitos cumulativos da propaganda passada e da propaganda que se está decidindo no momento. Na medida em que as vendas de um produto ou serviço dependem de diversos outros fatores além da propaganda atual, o critério das vendas esperadas é irrelevante. Se aceitarmos que as vendas dependem da propaganda futura, o critério passa a se escudar num raciocínio circular.

2. O método estimula o emprego de um raciocínio imediatista na avaliação do quanto seria desejável investir num instrumento criador de vendas e lucros para a empresa, pois a aprovação de verbas se dá de acordo com as dis-

---

(87) Joel Dean, "Managerial Economics", "Prentice-Hall of India Private Limited, 1968, p. 365.

ponibilidades de recursos e não segundo as oportunidades existentes no mercado.

3. O método desencoraja o uso da propaganda como instrumento de combate aos efeitos depressivos que os ciclos econômicos desfavoráveis costumam exercer sobre as vendas de um produto ou serviço, nem mesmo justifica o emprego de esforços agressivos de propaganda como forma viável de enfrentar quedas de vendas, desinteresse dos consumidores, falta de conhecimentos dos compradores ou até mesmo uma inusitada agressividade dos concorrentes.
4. As verbas de propaganda dependem das variações das vendas ano após ano, não se vinculam aos objetivos mercadológicos do produto ou serviço, nem às tarefas que a propaganda poderia desempenhar em favor do cumprimento desses objetivos.
5. O planejamento de longo prazo dos investimentos, normalmente aceito como procedimento correto na definição dos investimentos a serem feitos em outros setores da administração empresarial, não é preconizado no caso da propaganda. Os recursos para financiamento das atividades de propaganda são determinados com base em critérios nimamente imediatistas e oportunistas, com evidente prejuízo dos esforços de comunicação persuasiva que são indispensáveis à criação de um clima favorável à compra dos produtos ou serviços da empresa anuncian-te.

6. Este método, lembra Kotler, não estipula uma base lógica de seleção do índice porcentual, salvo naqueles casos em que o critério de escolha é fixado como fundamento nos índices dos concorrentes ou no montante estimado dos custos. (88)
7. A determinação da verba de propaganda é feita de tal modo que se obtém uma cifra abrangente, sem discriminação de produtos a serem anunciados, regiões geográficas a serem desenvolvidas ou grupos de consumidores a serem estimulados a comprar. As distribuições das verbas de propaganda por produtos, regiões geográficas, vias de distribuição, grupos de consumidores, segmentos de mercado ou quaisquer outras unidades mercadológicas são determinadas a partir de uma porcentagem única das vendas.
8. A estipulação do índice porcentual sobre vendas é feita, freqüentemente, de acordo com padrões históricos, fato que tende a estimular dispêndios excessivos de recursos escassos.
9. O método é inadequado para a definição de verbas de propaganda de produtos novos, já que inexistem dados sobre vendas passadas e, muitas vezes, não se dispõe de informações confiáveis para a preparação de projeções das vendas futuras.

---

(88) Philip Kotler, "Marketing Management - Analysis, Planning and Control", Prentice-Hall, Inc., segunda edição, 1972, p. 670.

10. A inexistência de relações explícitas entre os dispêndios feitos e as tarefas que a propaganda deve desempenhar, dentro dos objetivos estabelecidos no plano mercadológico, dificulta sobremaneira a avaliação da eficiência com que as atividades de propaganda foram desempenhadas ou da correção da distribuição das dotações orçamentárias entre produtos, territórios de vendas, vias de distribuição, grupos de consumidores ou segmentos de mercado.

Como explicar, então, o uso generalizado do método da porcentagem das vendas? Dean é de opinião que dois fatores principais respondem pela preferência por este método:

1. O desejo da gerência geral de dispor de um procedimento que proporcione a certeza e a ilusão do controle proveniente do relacionamento sistemático de um item de despesa, essencialmente discricionário, com a flutuação das receitas.
2. A segurança proveniente da limitação dos investimentos em propaganda, já que as despesas são programadas de modo a ocorrer quando a firma dispõe de recursos para pagá-las, ou quando seus benefícios fiscais são mais favoráveis. (89)

---

(89) Joel Dean, op. cit., p. 365.



## 2. Abordagem baseada na verba máxima disponível

Algumas empresas preferem estipular o investimento em propaganda a partir de um valor máximo disponível, embora nem sempre se defina o que se entende por disponibilidade máxima. Na prática, o montante é fixado segundo o critério de uma participação pré-determinada dos lucros, ainda que em alguns casos ele possa ser estabelecido de acordo com os recursos líquidos existentes e os limites de crédito disponíveis.

As razões alegadas para o uso deste método são, realmente, muito poucas e de escassa validade. Eis algumas que têm sido oferecidas:

1. Mesmo em épocas de prosperidade, a publicação de lucros elevados das empresas causa constrangimentos à opinião pública e às organizações sindicais. Recomenda-se, por conseguinte, que sejam realizados investimentos em propaganda com a finalidade de apresentar lucros menores nas demonstrações financeiras publicadas pela empresa.
2. Ainda que um aumento dos gastos em propaganda produza um incremento menor das vendas e lucros em épocas de rendimentos elevados, justifica-se o dispêndio do valor máximo de que a firma possa dispor, visto que o Governo, através da Divisão da Receita Federal, paga uma parte substancial desse investimento.

3. A regulamentação do imposto de renda das empresas favorece a concentração dos gastos com propaganda nos picos dos ciclos econômicos favoráveis e penaliza as tentativas de acumular reservas de fundos de propaganda para serem despendidos nos períodos de depressão. Uma das razões relaciona-se com a aplicação das alíquotas futuras do imposto de renda, que são provavelmente mais elevadas nas épocas de prosperidade do que nos períodos de depressão. Além disso, as provisões de retenção e transferência de lucros, contidas nos dispositivos que regulamentam o imposto de renda das empresas, são provavelmente inadequados para possibilitar a eliminação do incentivo fiscal referente à acumulação de despesas com propaganda. (90)
4. A distribuição dos investimentos em propaganda tende a coincidir com o transcurso dos ciclos dos negócios, pelo menos no que tange àquela proporção do dispêndio em propaganda que acarreta efeitos cumulativos e de longo prazo.
5. Nos casos em que nada se sabe sobre o impacto da propaganda sobre as receitas e lucros da firma, o método da verba máxima disponível estipula um limite superior para o investimento.

---

(90) Joel Dean, op. cit., p. 368.

6. Os lucros superiores a um retorno razoável sobre o capital poderiam ser investidos em propaganda, já que os lucros excedentes representam diminuta utilidade para a administração, comparada com a contribuição possível da propaganda continuada para a vida eterna da empresa. (91)

O método da verba máxima disponível como critério normativo para determinação do investimento em propaganda padece de uma série de restrições nem pode, verdadeiramente, ser levado muito a sério como instrumento de tomada de decisão na administração mercadológica. Estas são algumas das mais importantes fraquezas deste procedimento:

1. Ignora-se completamente a relação existente entre custos e resultados da propaganda, já que se aceita que se deva gastar em propaganda o montante disponível após a inclusão no orçamento de despesas mercadológicas de todos os demais itens.
2. As oportunidades de mercado existentes para a empresa, tanto as atuais quanto as potenciais, deixam de ser exploradas pelo emprego programado de investimentos em propaganda, porque a verba é fixada com base na existência de fundos disponíveis, não com a finalidade de aproveitar as situações favoráveis que o meio ambiente competitivo possa proporcionar à empresa.

---

(91) Joel Dean, op. cit., p. 367.

3. O planejamento de longo prazo dos investimentos em propaganda é preterido em favor de decisões formuladas ao sabor das circunstâncias ou em consequência do surgimento de condições que favorecem a apropriação momentânea de recursos para o financiamento de ações de propaganda de curto prazo.
4. Estimula-se o oportunismo na distribuição do orçamento de propaganda entre produtos, territórios de vendas, vias de distribuição e categorias de clientes.
5. Despreza-se qualquer relação porventura existente entre a liquidez da empresa e a amplitude e momentaneidade das oportunidades mercadológicas.
6. O investimento em propaganda com fundamento na disponibilidade máxima de recursos disponíveis pode dar origem ao dispêndio de fundos bem além da igualização entre receitas adicionais provenientes do uso da propaganda e os custos incrementais que ela acarreta.
7. Os benefícios de médio e longo prazo que a propaganda pode proporcionar a uma empresa são desprezados, já que o método preconiza que se invista tanto quanto for a disponibilidade corrente de recursos.
8. Os limites do investimento em propaganda são de-

terminados com base em condições temporárias que nada têm a ver com a produtividade dos esforços de propaganda, de tal sorte que verbas são autorizadas sem a necessária avaliação da rentabilidade futura das apropriações decididas no presente.

### 3. Abordagem da paridade competitiva

A base conceitual do método de paridade competitiva relaciona-se com a determinação sistemática da verba de propaganda de uma empresa a partir dos investimentos conhecidos, declarados ou presumidos das companhias mais importantes do setor industrial, comercial ou financeiro. De um modo específico, a porcentagem dos gastos em propaganda de uma determinada firma, com respeito aos gastos totais da indústria em propaganda, deveria ser igual à sua participação de mercado.

Alguns argumentos são oferecidos em favor deste método pelos seus defensores:

1. A natureza defensiva de uma grande parcela dos investimentos em propaganda feitos pelas empresas justifica a distribuição das verbas de propaganda entre as firmas de um setor de acordo com sua participação de mercado individual. A propaganda funcionaria como um instrumento de combate à penetração de firmas estranhas no nicho mercadológico de cada companhia, ao mesmo tempo em que asseguraria a cada empresa a preservação de sua parcela de mercado.



2. Os investimentos em propaganda feitos pelas firmas líderes de cada setor de negócios representam a sabedoria coletiva da indústria. Este argumento baseia-se no princípio de que as companhias líderes de cada indústria tomam, geralmente, as melhores decisões com respeito a políticas de produtos, preços, descontos, embalagens, vias de distribuição, remuneração do pessoal de vendas, gastos com propaganda e promoção de vendas, seleção de campanhas promocionais, condições de vendas e estudos e testes de mercado. A liderança que estas empresas detêm nos diversos segmentos de mercado decorre da excelência de suas decisões. Por conseguinte, a fixação da apropriação de propaganda de uma firma deveria fundamentar-se nas verbas das empresas líderes do setor.
  
3. O método da paridade competitiva contribui para impedir a deflagração de guerras de propaganda entre empresas concorrentes de um mesmo setor, o que não se tornaria possível se o procedimento para fixação da verba de propaganda fosse qualquer outro (como, por exemplo, a abordagem baseada na verba máxima disponível, a porcentagem das vendas passadas ou futuras, o método do retorno sobre o investimento ou o critério da estipulação dos objetivos e tarefas que a propaganda deveria cumprir). A paridade dos investimentos em propaganda desempenha, por conseguinte, o mesmo papel que a liderança de preços representa na prevenção

de guerras de preços entre firmas concorrentes.

4. O método da paridade competitiva serve não apenas para enfrentar a efetividade dos esforços dos concorrentes na área da propaganda, como também ajuda a preservar a participação de mercado de cada empresa (ou a aumentá-la de um montante determinado).
5. As situações competitivas que as empresas enfrentam no mercado tornam necessário que se avalie e se procure neutralizar a totalidade dos esforços de vendas dos concorrentes. Nada mais apropriado, portanto, que o investimento em propaganda dos principais concorrentes seja analisado e levado em consideração para determinação do montante dos gastos em propaganda (e, por extensão, das despesas promocionais) que uma firma deveria realizar para permitir-lhe um razoável grau de competitividade no mercado.

Estes argumentos em favor da abordagem da paridade competitiva podem ser contra-arrestados com alguns arrazoados:

1. Os investimentos que os concorrentes fazem em propaganda não servem de critério para definir o que uma firma deveria gastar para estabelecer um equilíbrio entre os benefícios adicionais e os custos incrementais. O investimento ótimo que uma companhia pode fazer em propaganda é afetado pela propa

ganda dos rivais, uma vez que os esforços promocionais dos concorrentes afetam a produtividade (custo incremental) da propaganda da firma. Este investimento, todavia, não pode ser estipulado pela simples igualização das apropriações dos concorrentes. Os gastos realizados pelos concorrentes não constituem uma indicação válida do montante que uma companhia deveria investir em propaganda. (92)

2. Não se pode afirmar, a priori, que os concorrentes utilizem métodos mais lógicos para fixar seus investimentos. As situações de mercado, as reputações, os recursos, as oportunidades, as preferências dos consumidores e revendedores, os objetivos, políticas e estratégias das empresas diferem, de um modo geral, em tal amplitude que seus orçamentos de gastos mercadológicos raramente constituem um ponto de partida válido para servir de orientação para uma firma. Por outro lado, como existem diferenças significativas entre concorrentes no que diz respeito às porcentagens dos gastos em propaganda em relação a vendas, a média da indústria costuma ser provida de relativamente pouco sentido. Sendo assim, a porcentagem que uma empresa líder adota para estipular seus gastos com propaganda poderia ser totalmente inadequada para outra companhia.

---

(92) Joel Dean, op. cit., p. 373.

3. A preocupação de uma empresa em contrabalançar a eficiência dos esforços mercadológicos dos concorrentes não se consuma, apenas, com a busca de uma paridade nos investimentos em propaganda. A propaganda, como sabemos, é simplesmente uma das tantas modalidades existentes de esforço de vendas. Antes de imitar os critérios dos concorrentes para estipulação do investimento em propaganda, a firma deveria esforçar-se por igualar o esforço total de vendas dos seus concorrentes, principalmente no que se relaciona com a qualidade das mensagens publicitárias e a adequação dos veículos de propaganda.
4. O investimento ótimo em propaganda de uma companhia não é determinado, na prática, pela paridade com os gastos dos concorrentes. As empresas divergem de tal maneira nos objetivos, posição competitiva, reputação de seus produtos e marcas, aceitação entre consumidores e usuários finais, prestígio desfrutado entre revendedores e outros intermediários, políticas, estratégias e práticas mercadológicas, e na qualidade e renome cumulativo da propaganda, que os índices dos gastos de propaganda dos concorrentes passam a ser um critério de duvidosa validade.
5. Os esforços de propaganda de um concorrente podem ser enfrentados de inúmeras maneiras, não meramente pela igualização da verba de propaganda. Por

exemplo: a empresa poderia contrabalançar as atividades de propaganda de um concorrente mediante a redução de preços (de maneira informal, não declarada), melhoria da qualidade do seu produto, aperfeiçoamento das práticas de vendas dos revendedores, concessionários e atacadistas, aumento das margens de lucro oferecidas aos intermediários, introdução de modificações adequadas nas embalagens dos seus produtos, aperfeiçoamento das práticas de vendas dos seus vendedores e através da melhor qualidade da sua assistência técnica. Deste modo, torna-se possível a uma companhia investir apenas dez por cento do que gasta seu concorrente em propaganda e, mesmo assim, reter vinte por cento das vendas.

6. Não se tem evidência de que as despesas de propaganda baseadas no método da paridade competitiva tenham contribuído, de fato, para estabilizar os gastos de propaganda da indústria e evitar guerras de propaganda entre firmas rivais. Por sua vez, as diferenças na propaganda ocasionam alterações menores na procura de bens e serviços do que as diferenças de preços nas guerras de preços que as empresas travam entre si, ocasionalmente.

#### 4. Abordagem do retorno sobre o investimento

Este método considera a propaganda principalmente como um investimento de capital, em vez de uma despesa corrente do



exercício. A determinação do montante a investir em propaganda passa a ser um problema de orçamentação de capital. Os gastos com propaganda devem competir por recursos com outros tipos de investimento da empresa, com base no índice projetado de retorno sobre o investimento.

Os defensores deste método de fixação da verba de propaganda apresentam estes argumentos como justificativa da utilização do critério na administração da propaganda de uma empresa:

1. A propaganda tem dois efeitos fundamentais: (1) aumenta as vendas atuais e (2) cria o clima de boa vontade para aumentar as vendas futuras. O primeiro resultado envolve, essencialmente, problemas de selecionar o nível de investimento para a maximização dos lucros de curto prazo. O segundo resultado, por sua vez, compreende a escolha de um padrão de investimento de capital que levará à melhor escala de produção e à maximização dos lucros de longo prazo. A propaganda, portanto, só pode ser tratada como um investimento de capital e, como tal, deve ser confrontada com outras propostas de investimento apresentadas pelos outros setores da administração empresarial. (93)
2. Cada esforço de propaganda afeta as vendas imediatas e, ao mesmo tempo, contribui para adicionar um elemento de reforço à imagem da empresa anunciada.

---

(93) Joel Dean, op. cit., p. 368.

A importância relativa dos dois efeitos varia consideravelmente, o que torna essencial a utilização da análise de investimento para avaliar qualquer projeto de propaganda e determinar o montante a ser gasto com as atividades de propaganda de um produto ou serviço.

3. As memórias ofuscadas dos consumidores e as incursões dos rivais dissipam, normalmente, o clima de benevolência criada pela propaganda em favor de um produto, serviço, nome, símbolos ou marcas de uma empresa. Este fato é particularmente crítico quando os custos de reingresso num mercado perdido são elevados. Por conseguinte, uma parte do problema do investimento em propaganda consiste em determinar qual o nível de investimento corrente é necessário para contrabalançar esta deterioração e manter o nível de benevolência desfrutada pela empresa junto à comunidade dos seus clientes. O conceito análogo à reposição de um equipamento, fábrica ou instalação deve ser aplicado à avaliação do retorno sobre o investimento em propaganda. O único método que permite semelhante análise é o do retorno sobre o investimento. (94)

A despeito da lógica inerente ao método da análise do retorno sobre o investimento, algumas dificuldades tornam este procedimento extremamente difícil de ser empregado na prática. Estas são algumas das suas deficiências básicas:

---

(94) Idem, ibidem, p. 369.

1. A principal deficiência da abordagem baseada no retorno sobre o investimento está na dificuldade quase intransponível de estimar o índice de retorno dos investimentos feitos em propaganda.
2. A importância relativa dos diversos tipos de atividades de propaganda desenvolvidos por uma empresa dificulta sobremaneira a avaliação dos efeitos da propaganda sobre as vendas e reputação de uma companhia. A propaganda institucional, por exemplo, produz efeitos a longo prazo e dificilmente identificáveis. O patrocínio de concertos sinfônicos, a concessão de bolsas de estudo a estudantes pobres, a outorga de prêmios a trabalhos científicos, a adoção de atletas amadores para futura competição em eventos desportivos representam esforços de uma empresa que a propaganda institucional pode divulgar. Este gasto de propaganda, todavia, é um investimento quase puro de capital. Por outro lado, inúmeras firmas fazem propaganda de vendas especiais conduzidas por estabelecimentos varejistas. Esta propaganda possui, normalmente, um diminuto elemento de investimento de capital. A separação métrica destes dois componentes é provavelmente impossível. A interação, por sua vez, torna o problema ainda mais complexo, já que o nível do reservatório de benevolência para com a empresa modifica a eficiência da propaganda voltada à obtenção de resultados de vendas imediatos. (95).

---

(95) Joel Dean, op. cit., p. 368.

3. O problema da mensuração do efeito da acumulação da propaganda sobre as vendas de longo prazo e sobre eventuais preços-prêmio contribui para tornar a avaliação do retorno sobre os investimentos de propaganda um procedimento extremamente hipotético.
4. As dificuldades de mensuração do retorno dos investimentos feitos em propaganda são enormes, porém não devem invalidar o método como instrumento de decisão do montante a ser investido em propaganda.
5. Abordagem da determinação de objetivos e definição de tarefas

Este método estabelece que o orçamento de propaganda deve representar o montante estimado como necessário ao atingimento de objetivos determinados. O procedimento denominado "abordagem do objetivo e tarefa" envolve o preenchimento desta sequência de passos:

1. Definir os objetivos que a propaganda deverá atingir.
2. Determinar as tarefas ou meios específicos que devem ser completados para atingir os objetivos.
3. Avaliar os custos de completar cada uma das tarefas propostas.

4. Somar os custos de cada uma das tarefas.

5. O resultado é a verba de propaganda.

A popularidade desta abordagem poder ser resumida nestas vantagens que têm sido oferecidas pelos que advogam este procedimento como instrumento racional de determinação do montante a gastar em propaganda:

1. Este método força o administrador a definir com clareza os objetivos que a propaganda deverá alcançar dentro dos esforços mercadológicos globais da companhia. Ao mesmo tempo, obriga-o a especificar as tarefas que deverão ser realizadas para possibilitar o cumprimento dos objetivos pré-determinados.
2. O método contribui para estabelecer uma estreita vinculação entre a verba, o orçamento e o plano de propaganda e o orçamento e o plano mercadológico de um produto ou serviço. Como os objetivos de propaganda derivam, geralmente, dos objetivos mercadológicos, assegura-se com este método a necessária integração entre as atividades mercadológicas da empresa e os esforços de propaganda.
3. As tarefas que a propaganda deve desempenhar são descritas em termos de sua compatibilidade com os objetivos de propaganda da firma e, por extensão, exibem uma desejável coordenação com todas as ati



vidades mercadológicas consideradas essenciais ao cumprimento das metas da companhia.

O método do objetivo e tarefa apresenta diversas falhas básicas. Eis as mais significativas:

1. O método não leva em consideração se um determinado objetivo da propaganda vale o custo de atingi-lo. Suponha-se, por exemplo, que o objetivo de propaganda de um determinado produto ou serviço seja o de aumentar o reconhecimento de sua marca em vinte por cento durante o próximo ano. Ao se verificar o custo da tarefa necessária ao atingimento deste objetivo, pode-se verificar que ele seja desproporcionalmente elevado em relação à sua provável contribuição para o lucro da firma.
2. Em inúmeros casos, a elevada produtividade marginal da propaganda (até o limite dos recursos disponíveis) é suficiente para reduzir a seriedade do problema de determinar a compatibilidade entre os objetivos que foram estipulados para a propaganda e os gastos que serão necessários para alcançá-los. Esta característica da propaganda não isenta o método, todavia, da acusação de fundamentar uma proposta de investimento em arrojados vagos e de discutível validade.
3. Se o objetivo da propaganda for o de alcançar um elevado volume de vendas a um preço de desnatamen

to do mercado (ou seja, o preço mais elevado que o mercado pode tolerar para um produto ou serviço), a tarefa da propaganda consistirá em conseguir e manter a preferência de marca correspondente, ao passo que o problema da orçamentação é o de estabelecer a relação entre o investimento inicial necessário e os investimentos subsequentes e o nível de vendas resultante do preço-prêmio e, simultaneamente, comparar os lucros adicionais (decorrentes da aceitação de um preço-prêmio pelos consumidores do produto ou serviço) com o investimento exigido em propaganda. Esta avaliação é inusitadamente difícil de ser realizada, na prática, de modo que o método resulta vulnerável para a determinação do montante de investimento necessário ao atingimento de um objetivo de propaganda encontrado com grande frequência, principalmente no caso de lançamento de produtos novos dirigidos a segmentos de mercado de alto poder de compra.

Do ponto de vista da análise marginal, a maioria dos métodos em uso no momento no Brasil para determinação da verba de propaganda carecem de fundamento econômico. O critério da porcentagem fixa das vendas (passadas ou futuras), ao calcular a verba de propaganda com base numa proporção determinada das vendas, é inquinado de uma raciocínio circular, visto que converte o orçamento num efeito do que deveria causar. A abordagem da verba máxima disponível está eivada de uma fé cega e ignorante na propaganda, além de estimular o oportunismo e a irresponsabilidade na dis-

tribuição do orçamento entre produtos, regiões de vendas, grupos de clientes e vias de distribuição. O método da paridade competitiva está malsinado pelo paradoxo insustentável de recomendar que a verba de propaganda de uma firma seja calcada nas realidades e situações estratégicas dos seus concorrentes, à revelia das necessidades e metas da própria empresa. O modelo do retorno sobre o investimento, posto seja correto do ponto de vista conceitual, ao reconhecer a variável tempo na formulação do montante a ser investido em propaganda ao longo de um período de tempo estipulado, apresenta dificuldades insuperáveis em sua aplicação prática às realidades dos negócios de uma firma, já que o cálculo do índice do retorno sobre o investimento das atividades de propaganda é complexo e intricado em sua confecção a partir de dados empíricos. Por fim, o procedimento denominado "objetivo e tarefa" é falho na medida em que nada explicita sobre o valor de um objetivo para a empresa, ademais de sancionar o desenvolvimento de tarefas de propaganda cujo custo poderia de longe suplantar o valor real das metas para a companhia.

Embora a solução teórica completa do problema de determinação da verba de propaganda seja demasiado complexa para ser incorporada como instrumento rotineiro de decisão da administração mercadológica, é possível viabilizar procedimentos práticos que levam a soluções se não totalmente corretas, pelo menos que representem aproximações administrativas satisfatórias. A expansão dos sistemas de coleta de informações mercadológicas e o desenvolvimento de modelos quantitativos representam um progresso considerável no

alargamento da amplitude de aplicação prática de procedimentos teóricos à resolução de problemas intrincados da administração mercadológica.

VI

MODELOS QUANTITATIVOS PARA DETERMINAÇÃO  
DO MONTANTE A SER GASTO EM PROPAGANDA



## VI. MODELOS QUANTITATIVOS PARA DETERMINAÇÃO DO MONTANTE A SER GASTO EM PROPAGANDA

### Introdução

A importância cada vez maior da propaganda na mercadização de produtos e serviços para o consumidor tornou inevitável a ênfase dos esforços de pesquisa sobre a melhoria gradual da eficiência dos gastos com propaganda. Cinco problemas intimamente relacionados passarão a receber, nos próximos anos, atenção crescente do administrador mercadológico no Brasil:

1. Determinação do montante geral a ser gasto em propaganda pela companhia em cada exercício
2. Distribuição da verba anual entre os meios e veículos de propaganda disponíveis
3. Definição das mensagens publicitárias e os modos de apresentá-las aos públicos consumidores
4. Determinação da programação dos gastos durante o exercício
5. Identificação e uso eficiente dos métodos mais apropriados de avaliação do desempenho da propaganda.

É inquestionável que a decisão de propaganda mais importante com que se defronta, anualmente, o administrador merca-

dológico é a determinação da verba de propaganda. Em tese, esta decisão deveria ser considerada dentro de um elenco de questões mais amplas como quanto investir na promoção total dos bens e serviços da empresa, quais as tarefas que deveriam ser atribuídas à propaganda dentro do esforço promocional global da firma e qual a parcela do investimento promocional que deveria ser adjudicada à propaganda. A decisão de quanto gastar em propaganda tem sido tomada isoladamente, de um modo geral, pelo empresário ou administrador de empresa brasileiro, e não resta dúvida de que há algum mérito no tratamento individual deste problema.

Os diversos elementos de um plano promocional são combinados num esforço global denominado "composto promocional", exatamente idêntico ao processo pelo qual os componentes de um plano mercadológico são reunidos no assim chamado "composto mercadológico". O termo "composto" é utilizado em ambos os casos para identificar conotações iguais, ou seja, que existem inúmeras maneiras de combinar os ingredientes disponíveis para conseguir efeitos totais diferentes. Presume-se a existência de um sinergismo, no qual o esforço promocional total é maior do que a soma dos elementos que o constituem. A determinação do composto promocional ótimo exige um talento criativo incomum, ao mesmo tempo que requer uma habilidade analítica singular para identificar, com uma precisão a um tempo robusta e minudente, uma combinação adequada de ingredientes escolhidos cautelosamente. A coordenação apropriada das atividades de venda pessoal, propaganda e promoção de vendas redonda num programa promocional muito mais eficiente do que qualquer tentativa de realizar estes esforços sem uma avaliação correta dos efeitos de inte-

ração de uns sobre os outros. É muito mais fácil, como se sa be, consumir uma transação de venda se o cliente tiver sido pré-condicionado, ou pré-vendido, pela propaganda. Esta, por sua vez, será bastante mais eficiente quando for coordenada com o emprego de instrumentos de promoção de vendas, em particular com a utilização racional e metódica das atividades de venda pessoal. A promoção de vendas, por seu turno, raramente poderá funcionar independentemente da venda pessoal ou da propaganda.

A decisão de quanto investir na promoção total de uma empresa implicaria o conhecimento prévio da influência exercida pelo esforço promocional sobre as vendas, lucros ou participação de mercado de uma linha de produtos ou serviços, a fim de determinar o montante de investimento que otimizasse estes resultados finais. Convenha-se em que este tipo de conhecimento é mais notório pela escassez do que pela fartura, mesmo nas organizações mercadológicas dotadas de eficientes e complexos sistemas de informações. Em segundo lugar, a distribuição ótima das verbas entre os vários elementos do composto promocional - propaganda, venda pessoal e promoção de vendas - é um problema de solução extremamente difícil. Finalmente, o recurso à análise marginal - pela qual a dotação de verbas entre estas três atividades seria desenvolvida de modo a igualizar as vendas obtidas por cruzeiro marginal gasto em cada uma delas, - posto seja um modelo teórico de iniludível correção na busca da repartição ótima dos recursos dentro do orçamento promocional, é coarctado pela sua aplicação limitada, uma vez que é inusitadamente difícil e oneroso avaliar a eficácia promocional com a precisão exigida.

Caso o orçamento promocional seja decidido pela determinação individual dos valores a investir em propaganda, venda pessoal e promoção de vendas (excluindo-se, por conveniência, a decisão de quanto gastar em publicidade ou divulgação editorial gratuita, montante que costuma ser incluído na verba de Relações Públicas, normalmente definida à margem do orçamento promocional), a divisão da apropriação total entre as partes componentes não será difícil, ainda que seja necessário distribuir o sobrecusto administrativo. Contrariamente, se a dotação global for decidida sem levar em conta as atividades específicas, a distribuição da verba total entre as diversas atividades que formam o composto promocional constituirá um enigma de difícil decifração pelo administrador mercadológico.

A divisão do esforço promocional total entre linhas de produtos ou serviços individuais, regiões, filiais ou territórios de vendas, grupos ou categorias de clientes, vias de distribuição e épocas do ano, constitui um outro problema típico de repartição do orçamento promocional. Uma das questões mais comumente encontradas na administração mercadológica é a decisão do número de vendedores a serem designados para os diferentes mercados. Outro problema hirsuto é a determinação das verbas promocionais cooperativas a serem contratadas com os diversos membros das vias de distribuição. Outra incógnita de grande complexidade é a formulação de uma resposta correta à indagação de se o composto promocional adequado o é também com relação aos custos envolvidos. Pergunta-se, por exemplo, se um resultado promocional maior, por cruzeiro investido, poderia ser conseguido com a transferência de uma parcela da verba de venda pessoal para a de propaganda. Ou,



também, se uma redução substancial da dotação de promoção das vendas teria um impacto considerável na eficácia dos esforços de propaganda se o montante a ser investido nesta atividade não fosse alterado.

Os gastos com propaganda comercial têm crescido significativamente no Brasil nos últimos dez anos, fato este que explica, em grande parte, a tendência a se decidir isoladamente, sem consideração dos montantes a gastar nas outras atividades promocionais, a apropriação do investimento em propaganda. O quadro apresentado abaixo, cuja importância foi destacada no Capítulo I desta dissertação, confronta os dispendios feitos com propaganda comercial no período 1973-1982 e os montantes do Produto Interno Bruto Brasileiro no mesmo decênio:

QUADRO 6.1. INVESTIMENTO EM PROPAGANDA E PRODUTO INTERNO BRUTO DO BRASIL EM BILHÕES DE CRUZEIROS CORRENTES NO PERÍODO 1973 - 1982

Ano	Gastos com Propaganda em Cr\$ Bilhões	Índices dos Gastos com Propaganda	Produto Interno Bruto em Cr\$ Bilhões	Índice do Produto Int. Bruto
1973	4,56	100	498	100
1974	6,32	139	719	144
1975	8,23	180	1.009	203
1976	13,65	299	1.560	313
1977	22,67	497	2.322	466
1978	33,81	741	3.493	701
1979	63,00	1.382	5.782	1.161
1980	105,31	2.309	12.513	2.513
1981	230,00	5.044	25.275	5.075
1982 (Estimado)	450,00	9.868	49.450	9.930

Fontes: todas as citadas na página 9 desta dissertação.



O quadro apresentado acima proporciona duas conclusões significativas:

1. Nos últimos dez anos, os gastos com propaganda comercial no Brasil cresceram proporcionalmente tanto quanto ou mais do que a evolução do Produto Interno Bruto.
2. A orientação da economia Brasileira, que era nitidamente voltada para a produção no período anterior à Segunda Guerra Mundial, passa por uma notória transformação no decênio 1973-82 e assume as características típicas de uma economia dirigida para o mercado.

#### 1. Modelos de resposta e declínio das vendas

Diversos pesquisadores têm proposto, ao longo dos anos, as vendas de um produto ou serviço como um critério para determinar o montante das despesas com propaganda. Como se acredita, geralmente, que a propaganda é feita com a finalidade última de aumentar as vendas ou lucros de uma empresa além dos níveis que esses valores atingiriam sem o concurso da propaganda, é natural que o interesse dos estudiosos se voltasse para a busca de uma relação entre investimentos em propaganda e as receitas e lucros de uma empresa. Benjamin e Maitland, por exemplo, analisaram quatro modelos diferentes de respostas das vendas à ação da propaganda, fazendo uso de dados extraídos de

cinco campanhas de propaganda diversas. (96) Embora os autores observassem que nenhum dos modelos oferecia um ajustamento uniformemente satisfatório aos dados, a melhor relação entre resposta das vendas e a propaganda foi dada por uma equação logarítmica com a seguinte expressão:

$$R = a \cdot \log (A) + b, \text{ em que}$$

R = resposta das vendas aos gastos em propaganda A, em unidades de produto

A = montante dos gastos em propaganda

a, b = parâmetros a serem estimados

Os resultados empíricos obtidos por Benjamin e Maitland sugerem estas conclusões:

1. Existe um nível de patamar para os gastos em propaganda (A), abaixo do qual não se observa uma reação significativa aos esforços de propaganda.
2. Há um nível de saturação do efeito da propaganda sobre as vendas, além do qual investimentos crescentes em propaganda produzem rendimentos decrescentes.

---

(96) B. Benjamin e J. Maitland, "Operational Research and Advertising: Some Experiments in the Use of Analogies", Operational Research Quarterly, IX, setembro de 1958, pp. 207-17.

A vinculação entre a resposta das vendas e o lucro é estipulada por Benjamin e Maitland como segue:

Sejam  $r$  = a margem de lucro unitária por produto vendido  
e  $x$  = um incremento porcentual proposto para os gastos em propaganda.

O acréscimo de  $R$  ( $\Delta R$ ) resultante do incremento de  $A$  ( $\Delta A$ ) será:

$$R = a. \log \frac{A + \Delta A}{A} = a. \log \left( 1 + \frac{x}{100} \right)$$

e a condição para o aumento da verba de propaganda em  $x$  por cento é esta:

$$r. a. \log \left( 1 + \frac{x}{100} \right) - \frac{A x}{100} \geq K,$$

em que  $A$  é representado em termos de custo e  $K$  significa um aumento mínimo exigido no lucro líquido.

Posteriormente, Benjamin, Jolly e Maitland modificaram a função resposta das vendas aos estímulos de propaganda e introduziram a variável tempo como forma de compatibilizar as mudanças ocorridas na relação das vendas às transformações supervenientes no meio ambiente e externo. (97) A equação sugerida por estes autores assume o formato seguinte:

---

(97) B. Benjamin, W. P. Jolly e J. Maitland, "Operational Research and Advertising: Theories of Response", Operational Research Quarterly, dezembro de 1960, pp. 205 - 18.

$$R = a e^{-bt} (1 + ct)^d, \text{ em que}$$

R = resposta das vendas semanais, em decorrência da inserção de uma mensagem de propaganda individual

t = tempo expresso em semanas, medido a partir da inserção da mensagem de propaganda

a, b, c e d = parâmetros que devem ser estimados

O modelo proposto por Benjamin, Jolly e Maitland é análogo aos modelos de difusão epidemiológica em que se retratam fenômenos epidemiológicos tais como infecção, incubação e imunidade. Esta analogia epidêmica com a reação das vendas de um produto ou serviço aos esforços de propaganda baseia-se nas seguintes noções intuitivamente aceitáveis:

1. A propaganda é uma atividade essencialmente voltada à difusão de uma idéia, ou seja, a transmissão de uma idéia de um "conhecedor" para um "desconhecedor" funciona da mesma forma que a passagem de um germe de uma pessoa contaminada para uma outra pessoa ainda não contaminada.
2. Algumas pessoas mostram-se refratárias ou insensíveis à idéia, isto é, desenvolveram uma certa imunidade ao "contágio" das idéias ou sugestões preconizadas na propaganda.
3. Toda idéia difundida pela propaganda requer algum tempo para ser implantada na mente

do receptor (isto é, o período de incubação do germe).

4. As idéias descritas na mensagem de propaganda não carecem de ser comunicadas simultaneamente a todas as pessoas existentes na comunidade, ou seja, espera-se que se desenvolva o processo de transmissão oral da mensagem.

Estes três autores concluem que "os dados analisados sugerem uma distribuição da resposta das vendas ao longo do tempo, notando-se um crescimento bastante acentuado até um nível máximo e, posteriormente, um decréscimo gradual."

(98)

Este modelo pode ser inquinado de algumas limitações bastante sérias. Em primeiro lugar, a equação proposta nada informa sobre a dispersão das diferenças das reações dos indivíduos ao conteúdo das mensagens publicitárias, ao mesmo tempo que ignora a rapidez com que certas pessoas aceitam, rejeitam, compreendem, retêm, confiam em e moldam seu comportamento de compra de acordo com as idéias difundidas na mensagem. A equação presume, em segundo lugar, que exista um contato pleno entre todos os membros do sistema social. Na realidade, como observam judiciosamente Takaoka, Mathias, Muccillo Netto e Simon da Fonseca, "um sistema social é um emaranhado complexo de grupos e subgrupos, baseado em barreiras e afinidades demográficas, geográficas, religio-

---

(98) Ibidem, p. 213.



sas e sociais." (99) Finalmente, o modelo sugerido por Benjamin, Jolly e Maitland é determinativo, ao passo que o processo de difusão de uma idéia pela propaganda é estocástico. O número de pessoas atingidas por uma mensagem de propaganda num determinado instante de tempo, ou que têm possibilidade de reter o seu conteúdo e transmití-lo a pessoas do seu grupo de influência, não é rigidamente determinado dentro de uma sequência uniforme. Antes, pelo contrário, é influenciado por um sem número de fatores aleatórios.

Um problema crítico relacionado com a avaliação da resposta das vendas aos esforços de propaganda diz respeito à plausibilidade de que essa reação das vendas continue durante algum tempo, talvez mesmo por diversos anos. Um estudo empírico dos efeitos cumulativos da propaganda é o clássico trabalho de Palda. (100) Com base nos dados relativos a vendas e gastos em propaganda do laboratório Lydia Pinkham Medicine Company no período 1908-1960, Palda experimentou um grande número de modelos alternativos de resposta das vendas aos gastos com propaganda. Adotou, finalmente, um modelo tipo Koyck de defasagem distribuída, por ser o melhor em termos de ajustamento aos dados

---

(99) Hiroo Takaoka, Washington Franco Mathias, João Muccillo Netto e Jairo Simon da Fonseca, "Aplicação de um Modelo de Crescimento para Novos Produtos", Revista de Administração da FEA-USP, Vol. 13, Nº 3, julho-setembro de 1978, p. 26.

(100) Kristian S. Palda, "The Measurement of Cumulative Advertising Effects", Prentice-Hall, Inc., 1964.

de capacidade preditora. Em sua forma mais simples, o modelo de Palda postula que as vendas de um produto no período  $t$  são uma função linear do investimento em propaganda no mesmo período, bem como dos investimentos passados, ponderados geometricamente. A equação de Palda tem a seguinte forma:

$$(1) \quad S_t = \alpha + \beta A_t + \beta \lambda A_{t-1} + \beta \lambda^2 A_{t-2} + \dots + U_t$$

onde:

$S_t$  = vendas realizadas no período  $t$

$A_t$  = investimento em propaganda no período  $i$ , sendo  
 $i = t, t-1, t-2, \dots$

$U_t$  = valor real do resíduo da regressão

$\alpha, \beta, \lambda$  = parâmetros a serem estimados

e  $0 < \lambda < 1$

A equação (1) pode ser transformada em:

$$(2) \quad S_t = (1 - \lambda) \alpha + \beta A_t + \lambda S_{t-1} + U_t - \lambda U_{t-1}$$

A transformação da equação (1) na equação (2) é obtida mediante a expressão da função de vendas  $S_{t-1}$  de conformidade com a equação (1), multiplicando-a a seguir por  $\lambda$  e subtraindo a equação resultante da equação de  $S_t$  definida na equação (1). A vantagem da equação (2) relaciona-se com a conveniência que o seu formato proporciona à estimação dos parâmetros  $\alpha, \beta, \lambda$  e pelo método dos mínimos quadrados.

Com fundamento nos critérios duplos de qualidade do ajustamento e capacidade preditora, Palda descobriu que o melhor formato final do modelo de resposta das vendas aos investimentos em propaganda era este:

$$(3) \quad S_t = k + \lambda S_{t-1} + \alpha \log A_t + \beta D + \gamma T + \delta Y_t + U_t - \lambda U_{t-1}$$

onde:

$S_t$  = vendas no período  $t$  em milhares de dólares correntes

$S_{t-1}$  = vendas defasadas de um ano, em milhares de dólares correntes

$A_t$  = investimento em propaganda no período  $t$ , em milhares de dólares

$D$  = uma variável fictícia que assume o valor 1 nos anos de 1908 a 1925 e o valor 0 no período 1926-1960

$T$  = a tendência, medida por um índice anual em que 1908 = 0, 1909 = 1, ....., 1960 = 52

$Y$  = renda pessoal disponível em bilhões de dólares correntes

Palda constatou a existência destas condições importantes ao examinar os dados de vendas do principal produto (um composto de legumes de valor nutritivo e medicinal) do laboratório Lydia Pinkham no intervalo de tempo compreendido entre os anos 1908 a 1960:

1. Alto índice de correlação positiva entre as vendas e os gastos em propaganda

2. Rendimentos decrescentes das vendas associados a determinados níveis de investimentos em propaganda
3. A relação entre vendas e propaganda é não-linear, obedece a uma função logarítmica
4. Não se verificou a existência de heterocedasticidade, ou seja, a variância dos resíduos é constante, não é proporcional à magnitude dos gastos em propaganda.

As estimativas dos parâmetros da equação (3) encontradas por Palda são estas:

$$(4) S_t = 3649 + 0,665 S_{t-1} + 1180 \log A_t + 774 D + 32 T - 2,83 Y_t$$

(0.063)                      (243)                      (107)                      (5,9) (0,67)

$$R^2 = 0,94, \quad N = 53 \quad DW = 1,59$$

Como mencionado anteriormente, na equação (4) as vendas e os investimentos em propaganda são expressos em milhares de dólares correntes, as variáveis D (fictícia) e T (tendência) já foram explicadas, e a renda pessoal disponível ( $Y_t$ ) é representada em bilhões de dólares correntes. N (53) representa o número de dados da amostra e a estatística de Durbin-Watson (D-W) revela, para o valor (1,59), que não se suspeita a existência de auto-correlação dos erros estimados. Os valores relativos aos erros-padrão (colocados entre parênteses, abaixo de cada coeficiente regressor) são bastante diminutos, o

que possibilita a inferência de que os coeficientes de regressão são estatisticamente significativos. As variáveis  $S_{t-1}$ ,  $\log A_t$ ,  $D$ ,  $T$  e  $Y$  explicaram 94 por cento da variação das vendas anuais. A estimativa de  $\lambda$ , o coeficiente de  $S_{t-1}$  na equação (4), é 0,665. Se atentarmos para o fato de que  $\lambda$  representa o efeito de acumulação anual da propaganda anterior [ ver a equação (1) ], verifica-se que este resultado é consistente com a idéia de que a propaganda exibiu um efeito de acumulação positiva sobre as vendas do composto de legumes do laboratório Lydia Pinkham Medicine Company. Deve-se observar, à margem dos resultados encontrados por Palda, que o coeficiente 0,665 é bastante compatível com ordens de magnitude encontradas por outros pesquisadores com respeito a produtos de consumo corrente.

Palda assinala que os modelos de defasagem distribuída propiciam uma perspectiva de investimento conferida aos gastos em propaganda, o que por si só representa uma conclusão de invulgar importância. Palda estimou, a seguir, os efeitos marginais da propaganda com respeito às vendas, bem como as elasticidades correspondentes da propaganda em relação às vendas. Finalmente, estimou o retorno proporcionado pelo investimento em propaganda.

O efeito marginal de curto prazo da propaganda com respeito às vendas foi estimado a partir da derivada parcial de primeira ordem das vendas com relação ao logaritmo da base decimal da variável propaganda:

$$(5) \quad \frac{\partial S_t}{\partial \log_{10} A_t} = \frac{(0,4343) \hat{\alpha}}{\bar{A}_t} = \frac{(0,4343) (1180)}{941} = 0,545 = \text{MSE}_{ST}$$



onde  $MSE_{ST}$  significa o efeito marginal de curto prazo da propaganda com respeito às vendas.

(O valor médio anual dos gastos em propaganda da firma Lydia Pinkham no intervalo de 53 anos foi US\$ 941.000).

A elasticidade de curto prazo da propaganda com relação às vendas é dada pela seguinte relação:

$$(6) \quad \frac{\partial S_t}{\partial \log_{10} A_t} \cdot \frac{\bar{A}_t}{\bar{S}_t} = (0,545) \cdot \frac{941}{1840} = 0,279 \text{ em}$$

que o valor médio anual das vendas ( $\bar{S}_t$ ) é US\$1.840.000.

O efeito marginal de longo prazo da propaganda com respeito às vendas foi estimado por Palda com base no conceito de vendas em equilíbrio, ou seja, o volume de vendas alcançado pela firma quando os níveis de atividade estiverem no ponto ótimo. No nível de equilíbrio das vendas,  $S_e$  tende a ser igual a  $S_t$  e  $S_{t-1}$ . O efeito marginal de longo prazo da propaganda com respeito às vendas ( $MSE_{LT}$ ) é dado pela seguinte relação:

$$(7) \quad MSE_{LT} = \frac{MSE_{ST}}{(1 - \hat{\lambda})}$$

Substituindo os valores encontrados anteriormente na equação (7), tem-se:

$$(8) \quad MSE_{LT} = \frac{\hat{\alpha} (0,4343) / \bar{A}_t}{1 - \hat{\lambda}} = \frac{0,545}{1 - 0,665} = 1,63$$

O coeficiente de elasticidade correspondente é 0,831.

O índice de retorno marginal de um dólar investido em propaganda pode ser estimado mediante a identificação da taxa de desconto  $r$ , que igualiza a série de receitas líquidas futuras ao investimento de um dólar em propaganda no período presente. A fórmula para  $r$ , desenvolvida por Palda, é esta:

$$(9) \quad r = \frac{c \alpha + \lambda - 1}{1 - c \alpha}$$

onde:

$r$  = índice de retorno marginal por dólar investido em propaganda

$c$  = proporção de cada dólar de venda que contribui para a absorção das despesas de propaganda e geração de lucro. Em outras palavras, representa a margem líquida de vendas após a dedução de todos os custos, menos a propaganda

$\alpha$ ,  $\lambda$  = parâmetros estimados na equação (2)

A estimativa de  $r$  para o ano de 1961, encontrada por Palda, é:

$$(10) \quad r = \frac{c \alpha + \lambda - 1}{1 - c \alpha} = \frac{(0,75) (1180) (0,4343)/695 + 0,665 - 1}{1 - (0,75) (1180) (0,4343)/695}$$

$$= 0,484$$

onde:

todos os custos, menos propaganda, representam 25 por cento das vendas e o investimento em propaganda, programado para 1961, é de US\$ 695.000.

Palda apresenta, como remate das suas investigações, estas conclusões:

1. De acordo com o teorema de Dorfman e Steiner, o efeito marginal da propaganda com respeito à venda deve ser igual ao valor algébrico da elasticidade-preço da procura. O efeito marginal de curto prazo da propaganda com respeito às vendas,  $MSE_{ST}$ , é menor do que 1, implicando que apenas o efeito marginal de longo prazo,  $MSE_{LT}$ , seja relevante, por ser igual a 1,63. Obviamente, a firma não iria operar no segmento inelástico da sua curva de procura, em que a renda marginal é negativa. A propaganda, por conseguinte, assevera Palda, parece exercer efeitos de longo prazo sobre as vendas, fato este que deveria ser levado em conta pela administração de qualquer firma ao determinar sua verba de propaganda em determinado exercício.

Como  $MSE = - \eta$ , segue-se que:

$$(11) \quad CM = P [ 1 - 1 / MSE ] ,$$

onde CM representa a margem de contribuição, excluindo o custo de propaganda, e que:

$$(12) \quad \frac{P}{P - CM} = MSE$$

As despesas totais da Lydia Pinkham Medicine Company, excluindo a propaganda e os custos de capital, representaram, em média, 25 por cento das vendas durante todo o período de tempo de 1908 a 1960. Estipulando-se os cus-

tos de capital em 10 por cento, tem-se que  $P - CM$  (em porcentagem do dólar de vendas) será igual a 0,65 e que toda a expressão se iguale a 1,56, valor não muito divergente de 1,65, estimado para  $MSE_{LT}$ .

2. O menor coeficiente de elasticidade-preço da procura (e, por via de consequência, o efeito marginal de longo prazo da propaganda com respeito às vendas) deverá ser a unidade, se a empresa almejar operar ao nível de equilíbrio entre receitas e despesas. Se igualarmos a expressão  $MSE_{LT}$  a 1 e permitirmos que a verba de propaganda seja a incógnita, teremos:

$$(13) \quad 1 = \frac{\hat{\alpha} (0,4343) / A_t}{1 - \hat{\lambda}} = \frac{(1180) (0,4343) / A_t}{0,335}$$

e

$$(14) \quad A_t = \$ 1.530 \text{ (em milhares de dólares)}$$

O limite superior dos gastos anuais em propaganda da empresa Lydia Pinkham deveria ser, portanto, US\$ 1.530.000. A firma ultrapassou esse montante em apenas cinco vezes durante os 53 anos, e em todos os casos foi em circunstâncias muito especiais.

3. Finalmente, a contribuição estimada do investimento em propaganda para o índice de retorno marginal sobre o capital da empresa, isto

é,  $r = 0,48$ , parece plausível para um monopolista bem alicerçado como o era a Lydia Pinkham Medicine Company. A média dos índices de retorno marginal, antes do imposto de renda, por dólar investido em propaganda, foi de 0,53. Durante o período de 53 anos, os impostos absorveram cerca de 30 por cento do lucro da empresa, sobrando um índice de retorno líquido de 37 por cento. Este montante, segundo Palda, não pode ser considerado uma cifra inadequada para um monopolista.

Não obstante ser inquestionável que os resultados alcançados pelos estudos de Palda são verdadeiramente impressionantes, existe metodologicamente um problema relacionado com o emprego de um modelo baseado numa única equação, porque historicamente as vendas do laboratório Lydia Pinkham podem ter influenciado o orçamento de gastos em propaganda, da mesma forma que a propaganda pode ter exercido uma influência sobre a variação das vendas. A existência de uma influência bidirecionada desse tipo origina, inevitavelmente, problemas no que se refere à estimação dos parâmetros. Bass atacou este problema de maneira frontal numa pesquisa sobre vendas e investimentos em propaganda na indústria de cigarros, ao fazer uso de uma regressão baseada em equações simultâneas. (101)

---

(101) F. M. Bass, "A Simultaneous - Equation Regression Study of Advertising and Sales - Analysis of Cigarette Data", Institute Paper Nº 176, Institute for Research in the Behavioral, Economic, and Managment Sciences, Purdue University, junho, 1967.



As investigações empíricas de Bass, com dados colhidos nesta indústria, revelam que o modelo de equações simultâneas oferece uma boa descrição dos efeitos da propaganda sobre as vendas de uma empresa.

As tentativas de construir relações entre vendas e propaganda, como a de Kristian S. Palda, têm sido baldadas por problemas estatísticos provenientes da separação dos efeitos da propaganda, quando as variações das vendas podem ter sido causadas, também, por outras variáveis mercadológicas, atividades dos concorrentes e transformações ocorridas no meio ambiente. Os problemas relacionados com o emprego de dados históricos para estimar a resposta das vendas aos estímulos da propaganda foram discutidos lucidamente por Quandt num artigo verdadeiramente seminal. (102) Este autor discute, principalmente, os problemas encontrados na análise de dados cruzados, onde a principal dificuldade parece ser a estruturação de territórios de vendas e a atribuição correspondente dos esforços da propaganda nacional (ou outras atividades mercadológicas, como promoção de vendas e pesquisa de mercado, compartilhadas pela linha global de produtos da firma) a esses territórios. Após revisar as armadilhas associadas ao emprego de modelos de dados cruzados, de séries temporais fundadas numa única equação ou de séries temporais baseadas em equações simultâneas, Quandt conclui que se

---

(102) R. E. Quandt, "Estimating Advertising Effectiveness: Some Pitfalls in Econometric Methods", Journal of Marketing Research, maio de 1964, pp. 51-60.

torna necessário voltar à experimentação clássica a fim de medir os efeitos da propaganda sobre as vendas de uma empresa. Sucede, contudo, que a abordagem experimental também se ressent de limitações, não obstante ser bastante apropriada para aferir a relação de causalidade entre propaganda e vendas. Frank e Green destacam algumas restrições ao uso da experimentação à resolução de problemas mercadológicos, que podemos resumir como segue:

1. Os experimentos planejados e executados na administração mercadológica têm por escopo, frequentemente, medir a reação de curto prazo de uma variável mercadológica, quando a resposta de longo prazo seria mais relevante à natureza do problema que se estuda. Ademais, a resposta de longo prazo de um determinado experimento é, amiúde, sensivelmente diferente da reação de curto prazo. Se, por exemplo, os gastos com propaganda de um certo produto forem aumentados em cinquenta por cento durante um experimento, o efeito da mudança operada nas vendas poderá não se tornar evidente por algum tempo. O verdadeiro resultado ocasionado pelo aumento da propaganda sobre as vendas é detectado precariamente no curto prazo, enquanto que no longo prazo, algum tempo depois de concluído o experimento, poder-se-ia descobrir uma variação considerável na resposta das vendas.

2. Quanto maior for a duração de um experimento, maior será a plausibilidade de que algo aconteça para conturbar seus resultados. Um concorrente poderá lançar um produto novo, ou o gerente de vendas responsável pelas cidades incluídas numa área teste poderia recusar-se a manter um nível reduzido de investimento em propaganda se constataste, por exemplo, que as vendas estariam sofrendo um declínio em consequência dessa restrição.
3. São relativamente altas as despesas relacionadas com a aferição das vendas nas unidades submetidas a teste, especialmente quando se torna indispensável medir as compras de uma família ou realizar uma auditoria de estoques de estabelecimentos varejistas.
4. A variabilidade das vendas de uma unidade teste para outra é, muitas vezes, bastante acentuada, em confronto com a resposta provável ao fator que está sendo manipulado experimentalmente.
5. É quase impossível evitar o relacionamento entre indivíduos que pertencem a um grupo experimental com pessoas que participam do grupo de controle ou de outros grupos teste. Esta situação ocorre amiúde em experimentos relacionados com a programação de propaganda em determinados veículos ou áreas, ou com progra

mas de treinamento de vendedores.

6. É extremamente difícil realizar experimentos por períodos longos de tempo, quando é indispensável que as pessoas que fazem parte de uma organização alterem seu comportamento habitual.
7. As pessoas que tomam parte numa unidade teste, num projeto experimental controlado, tendem a mudar seu comportamento normal quando se tornam conscientes de que estão participando de um experimento.
8. Acontece amiúde que não se pode realizar um experimento suficientemente realista para assegurar a sua utilidade. Esta é uma condição típica dos experimentos controlados em propaganda, em que os meios de comunicação de massa existentes não se adequam, na maioria dos casos, às situações que seria necessário representar no experimento.
9. Os concorrentes não reagem, freqüentemente, aos testes de uma empresa adversária da mesma maneira que responderiam se as atividades desenvolvidas fizessem parte da política geral da companhia.
10. Os problemas de segurança são muito mais sérios nos experimentos controlados do que em

quaisquer outras modalidades de pesquisa. Por definição, todo experimento levado a cabo no mercado revela as alternativas que a administração da empresa está interessada em avaliar.

11. A mortalidade das unidades que fazem parte do teste é relativamente alta. Durante a realização de um experimento, territórios de vendas podem ser alterados, um vendedor pode ser despedido, uma loja pode fechar ou mudar de ramo, ou consumidores podem mudar de uma área para outro do país.

12. É muito difícil, senão impossível, ocultar os objetivos de um experimento do pessoal de vendas dos estabelecimentos varejistas que participam do projeto, o que implica reconhecer que as respostas de vendas não podem ser atribuídas exclusivamente à ação dos fatores mercadológicos envolvidos, podem até mesmo ter resultado, em grande parte, das mudanças de percepção, atitude e comportamento dos funcionários das organizações varejistas abrangidas. (103)

---

(103) Ronald E. Frank e Paul E. Green, "Quantitative Methods in Marketing", Prentice-Hall, 1967, pp. 51-53. O texto original destes autores foi levemente alterado para se adaptar à crítica que se deseja fazer à posição adotada por R. E. Quandt no artigo mencionado na nota (102).



## Modelo Estático Básico de Determinação da Verba de Propaganda

A determinação do montante a ser investido em propaganda está diretamente relacionada com a resposta das vendas aos esforços de propaganda. Se aceitarmos a hipótese de que a propaganda é a única variável que influencia as vendas e, ao mesmo tempo, a premissa de que existe uma função estática que relaciona vendas aos gastos com propaganda, a determinação da verba ótima de propaganda se restringirá à estimação de um montante que maximize o lucro da firma.

Se durante o ano forem produzidas e vendidas  $q$  unidades de um produto qualquer, o custo relevante total (CRT), menos o montante gasto com propaganda, que se deseja determinar, pode ser representado por:

$$(15) \quad CRT_q = f + vq$$

onde:  $CRT_q$  é o custo relevante total expresso em termos de quantidade vendida  $q$

$f$  = custo fixo total relevante

$v$  = custo variável unitário relevante.

Esta função pode ser escrita em termos de  $R$  (receita total), visto que a receita total do ano é representada pela relação

$$(16) \quad R = pq, \text{ em que } p \text{ é o preço unitário de venda.}$$

A igualdade (16) nos leva a

$$(17) \quad q = \frac{R}{p}$$

Logo,

$$(18) \text{ CRT}_q = f + v \cdot \frac{R}{p} ,$$

ou seja, o custo relevante total pode ser expresso como uma função da receita total R.

O lucro do ano pode ser representado pela diferença entre receita total e custo total, em que este último é formado de custo relevante total (do qual foi excluído o gasto com propaganda, que se quer determinar) e a despesa de propaganda. Teremos, pois:

$$(19) L = R - \text{CRT}_q - A = R - f - v \cdot \frac{R}{p} - A$$

onde:

L = lucro do ano e

A = gasto com propaganda, que equivale a:

$$(20) L = R \left( 1 - \frac{v}{p} \right) - f - A.$$

Para maximizar o lucro da firma, iguala-se a zero a primeira derivada desta função com respeito à variável de decisão A. Tem-se, assim:

$$(21) \frac{dL}{dA} = \left( 1 - \frac{v}{p} \right) \frac{dR}{dA} = 0$$

ou

$$(22) \frac{dR}{dA} = \frac{1}{1 - \frac{v}{p}}$$

A solução, representada pela expressão (22), nos dá a inclinação da função resposta de vendas,  $\frac{dR}{dA}$ , em termos de quantidades presumivelmente conhecidas, o preço unitário de venda e o custo variável unitário relevante.

O lado direito da expressão (22) pode ser escrito como

$$(23) \frac{1}{\frac{p-v}{p}}, \text{ ou a recíproca da contribuição marginal}$$

tomada como fração do preço de venda unitário. Como a derivada  $\frac{dR}{dA}$  é a inclinação da curva resposta de vendas, a solução dada pela expressão (23) nos diz que se deve aumentar o nível de gastos com propaganda A até o ponto da função resposta de vendas em que a inclinação da curva seja igual ao inverso da contribuição marginal tomada como fração do preço de venda unitário.

Se  $q = f(A)$  e  $CRT_q = h(A)$  forem funções diferenciáveis e se existirem retornos decrescentes da propaganda para um determinado nível de gastos A, será possível determinar-se o nível ótimo de investimento em propaganda. Naturalmente, se outras variáveis afetarem a procura, uma versão multivariada deste modelo estático básico poderá ser utilizada para determinar o montante ótimo a ser investido em propaganda.

#### Modelos Dinâmicos de Determinação da Verba de Propaganda

O modelo estático básico, apresentado acima, não reconhece a influência da passagem do tempo sobre a resposta das vendas aos investimentos em propaganda e pressupõe a existência de uma relação constante entre vendas e gastos com propaganda, independentemente dos objetivos e apelos da campanha de propaganda e da qualidade e veiculação das mensagens publicitárias. Se, todavia, se aceitar o pressuposto de que a decisão de propaganda tomada no presente terá um impacto sobre as receitas e lucros auferidos em períodos futuros,

o problema da determinação do lucro aumentará de complexidade, uma vez que os aspectos dinâmicos da influência da propaganda sobre vendas poderão ser negligenciados. Alguns modelos dinâmicos de determinação da verba de propaganda foram propostos para justamente levar em consideração a influência do tempo sobre a flutuação das vendas causadas pelos gastos com propaganda. Examinaremos, a seguir, quatro dos mais conhecidos modelos dinâmicos que foram publicados nos anos 60:

1. Modelo de Julian L. Simon
2. Modelo de Nerlove e Arrow
3. Modelo de Lester G. Telser
4. Modelo de Vidale e Wolfe

1. Modelo de Julian L. Simon, "A Simple Model for Determining Advertising Appropriations" (104)

Este modelo de fixação do investimento em propaganda, desenvolvido e publicado por Julian L. Simon em agosto de 1965, é do tipo que maximiza o lucro da firma e se apoia no elenco seguinte de pressupostos.

- 1.1. Conhecimento do efeito da propaganda sobre as vendas no período atual, relativamente aos diferentes e possíveis montantes de propaganda.

---

(104) Julian L. Simon, "A Simple Model for Determining Advertising Appropriations", Journal of Marketing Research, Volume 2, agosto, 1965, pp. 285-92.

1.2. Vendas do período anterior.

1.3. As vendas alcançadas em períodos futuros, devidas a um investimento em propaganda realizada no presente, diminuirão indefinidamente a um índice constante por período.

1.4. Este índice de declínio por período é conhecido do administrador mercadológico.

1.5. Mesmo que o investimento em propaganda seja nulo no presente, haverá vendas realizadas no presente. Isto ocorre porque a propaganda feita em períodos anteriores terá efeitos acumulados sobre as vendas do período atual.

1.6. Taxa de juros do capital da firma.

A aplicabilidade do modelo às situações de anunciantes gerais com e sem poder de monopólio, a produtos já firmados no mercado e a produtos novos, a participações de mercado pequenas e grandes e a condição de oligopólio é examinada pelo autor.

Este é o modelo de Julian L. Simon para anunciantes gerais que detêm participações de mercado relativamente pequenas e comercializam produtos relativamente indiferenciados:

Sejam:

$T$  = período em que é feita a propaganda



$$(T = 1, 2, \dots, m)$$

$t$  = período em que se realiza a receita

$$(t = 1, 2, \dots, n)$$

$$T = t$$

$R_{T,t}$  = receita líquida causada pela propaganda feita no período  $T$ , realizada no período  $t$ , não descontada (receita bruta menos todos os cus de produção)

$V_{T,t}$  = valor presente da receita líquida

$A_T$  = montante gasto em propaganda no período  $T$

$P_T$  = lucro proveniente da propaganda feita no período  $T$

$b$  = índice de retenção, igual a 1 menos o índice de declínio das compras dos clientes de período a período (na falta de mais propaganda)

$\rho$  = taxa de desconto do custo do capital da firma

$\sum_{T=1}^t R_{T,t}$  = somas das vendas no período  $t$ , causadas pela propaganda feita em todos os períodos anteriores,  $1, 2, \dots, t$

As relações seguintes são estabelecidas por Julian L. Simon:

$$(1) \quad \sum_{T=1}^t R_{T,t} = \sum_{T=1}^{t-1} R_{T,t} + R_{T=t,t}$$

$$(2) \quad \sum_{T=1}^{t-1} R_{T,t} = b \sum_{T=1}^{t-1} R_{T,t-1}$$

$$(3) \quad \sum_{T=1}^t R_{T,t} = b \sum_{T=1}^{t-1} R_{T,t-1} + R_{T=t,t}$$

O resultado básico do modelo de Julian L. Simon é o seguinte:

$$(4) \sum_t^{\infty} R_{T=t,t} = \frac{1}{1 - b \cdot \rho} \left( \sum_{T=1}^t R_{T,t} - b \sum_{T=1}^{t-1} R_{t, t-1} \right).$$

O lucro resultante da propaganda feita no período atual é:

$$(5) \sum_t^{\infty} V_{T=t,t} - A_{T=t} = P_T.$$

A regra de maximização do lucro pode ser expressa assim: anunciar até que:

$$(6) \Delta A_{T=t} = \Delta \sum_t^{\infty} V_{T=t,t}$$

Esta regra de maximização do lucro pode ser enunciada de forma mais ampla como segue: continuar o investimento em propaganda no período  $t$  até que o aumento no valor presente da receita líquida, devido a  $\Delta A_t$ , seja igual a  $\Delta A_t$ .

Deve-se lembrar, todavia, que este modelo se concentra numa decisão orçamentária tomada num período único, ou seja, não abrange decisões tomadas com respeito aos orçamentos de propaganda de períodos de tempo sucessivos.

2. Modelo de Marc Nerlove e Kenneth J. Arrow, "Optimal Advertising Policy Under Dynamic Conditions" (105)

O modelo de Nerlove e Arrow amplia a abrangência do modelo de Dorfman e Steiner (descrito no parágrafo 3 do Capítulo IV desta dissertação, sob o título "Teorema de Dorfman e Steiner sobre a otimização do composto mercadológico"), de modo a incluir a situação em que os gastos de propaganda feitos no presente afetam a procura futura do produto. Estes autores propõem uma formulação mais geral da solução do problema da determinação da verba de propaganda, e analisam o efeito das decisões de propaganda em cada um de uma série de períodos futuros para, a seguir, determinar o montante ótimo com base nos efeitos dinâmicos de uma sequência de decisões.

Nerlove e Arrow pressupõem que os efeitos dinâmicos da propaganda (os impactos causados pela propaganda atual e passada sobre as vendas de um produto ou serviço) se acumulem numa variável denominada "Fundo de comércio" ou "prestígio da marca" ("goodwill"). Esta variável é depreciada, por hipótese, a uma taxa constante e proporcional. A função da propaganda consiste em reabastecer o estoque de "prestígio da marca" até o nível desejado. Aceita-se a premissa de que as vendas sejam uma função do nível do "prestígio da marca", de sorte que o problema reside na determinação do nível ótimo dessa variável ao longo do tempo. Concluem os

---

(105) Marc Nerlove e Kenneth J. Arrow, "Optimal Advertising Policy Under Dynamic Conditions", Economica, Volume 29, maio de 1962, pp. 129-42.

autores que a verba anual ótima de propaganda deve ser igual à depreciação do "prestígio da marca" ou, em outras palavras, ao montante de propaganda necessário para repor o estoque de "prestígio da marca" no nível almejado.

Para determinar o nível ótimo de "prestígio da marca", os autores aplicam o modelo de cálculo clássico com um número suficiente de pressupostos, de modo a assegurar que as condições necessárias à otimização sejam também suficientes. Uma conclusão que interessante resulta do trabalho de Nerlove e Arrow é a seguinte: a verba ótima de propaganda deve ser fixada em termos de uma porcentagem constante das vendas, desde que as seguintes hipóteses sejam satisfeitas:

- 2.1. Os custos marginais de produção sejam constantes
- 2.2. A função de procura seja linear em seu logarítmo
- 2.3. O meio ambiente externo seja estacionário
- 2.4. Exista concorrência externa.

O critério de estipulação da verba de propaganda como uma porcentagem fixa das vendas tem sido criticado pelo raciocínio circular que o informa, uma vez que a propaganda é geralmente considerada como um determinante das vendas e não o contrário. Deve-se ter em mente, pois, que pelo menos neste caso especial, o critério da porcentagem fixa das vendas não é inconseqüente.

3. Modelo de Lester G. Telser, "Advertising and Cigarettes"  
(106)

Neste artigo, Telser analisa as respostas das vendas aos gastos de propaganda das três principais marcas de cigarros dos Estados Unidos, no período compreendido entre os anos 1912 e 1939. O modelo de vendas do autor é elaborado em termos de um processo de Markov de transferência de marca, o qual foi estimado com base no modelo de mínimos quadrados. Da mesma forma que Nerlove e Arrow e Kristian S. Palda, Telser considera que os efeitos da propaganda se acumulam ao longo do tempo numa variável denominada "prestígio da marca" ("goodwill"), a qual está sujeita à depreciação com a passagem do tempo. Utilizando o modelo como base para análise, Telser estimou que o índice de depreciação do capital acumulado pela propaganda de cigarros era de 15 a 20 por cento ao ano. Por conseguinte, a verba de propaganda anual das marcas de cigarros estudadas deveria ser suficientemente elevada para, pelo menos, repor a acumulação de "prestígio da marca" ao nível desejado pelas empresas, ou para eliminar o efeito da depreciação do capital acumulado pela propaganda.

Telser estimou, também, o índice marginal de retorno dos investimentos feitos em propaganda. O índice marginal de retorno da marca de cigarros "Lucky Strike" era, por exemplo, de 15 por cento, enquanto que o índice correspondente da marca "Camel" foi de - 6,8 por cento, o que levou o autor a concluir que os consumidores estavam recebendo uma dose excessiva de propaganda dos cigarros "Camel".

---

(106) Lester G. Telser, "Advertising and Cigarettes", Journal of Political Economy, Vol. 70, nº 5, outubro de 1962, pp.471-99.



4. Modelo de M. L. Vidale e H. B. Wolfe, "An Operations Research Study of Sales Response to Advertising (107)

Este modelo descreve a interação entre propaganda e vendas a baseia-se em três parâmetros: a constante que reflete o declínio das vendas quando a propaganda é interrompida, o nível de saturação das vendas e a constante resposta das vendas quando a propaganda é nula.

O modelo teórico de resposta das vendas aos investimentos em propaganda desenvolvido por Vidale e Wolfe baseia-se nos resultados de diversos estudos experimentais da eficiência da propaganda. Os autores tentaram construir um modelo do comportamento das vendas ao longo do tempo, relativo aos níveis diferentes de investimento publicitário, que fosse compatível com suas observações empíricas. Três são os parâmetros constantes do modelo: a constante relativa ao declínio das vendas, o nível de saturação das vendas e a constante resposta das vendas.

4.1. Constante Declínio das Vendas

A constante declínio das vendas é um parâmetro que descreve o comportamento da receita de vendas na ausência da propaganda. Os autores observaram em diversos casos que as vendas de produtos não anunciados tendiam a declinar a uma taxa anual constante.

---

(107) M. L. Vidale e H. B. Wolfe, "An Operations-Research Study of Sales Response to Advertising", Operations Research, Volume 5. nº 3, junho de 1957, pp. 370-81.

O índice de declínio variava consideravelmente de um produto para outro, porém aparentava ser sempre constante quando se levavam em conta a variação sazonal e outros elementos de perturbação.

A evidência empírica apresentada por Vidale e Wolfe indica que o padrão temporal deste declínio é representado por:

$$R(t) = R(0) e^{-\lambda t} \quad (7)$$

onde:

$R(t)$  representa a receita de vendas em unidades monetárias por unidade de tempo

$R(0)$  é o valor da receita de vendas num instante inicial (zero)

$\lambda$  é a constante relativa ao declínio das vendas

$t$  representa a variável tempo.

Deve-se lembrar que este padrão exponencial de declínio das vendas relaciona-se especificamente com a hipótese de um produto ou serviço não anunciado.

#### 4.2. Nível de Saturação das Vendas

O nível de saturação das vendas de um produto ou serviço é o limite prático das vendas que pode ser gerado pela propaganda. A evidência experimental colhida por Vidale e Wolfe revelou que, após o iní

cio da promoção de produtos que não eram promovidos antes, as vendas aumentaram rapidamente no princípio e, posteriormente, nivelaram-se a despeito da continuação dos esforços de propaganda. Os autores concluem que, quando um determinado veículo é utilizado, a resposta das vendas proporcionada por esse veículo estará limitada a uma determinada fração dos clientes potenciais atingidos pelo veículo. Aceita-se a premissa de que os meios de comunicação sejam fixos e a justificação intuitiva dos autores pode fundamentar-se, em parte, na cobertura limitada oferecida por qualquer combinação de veículos. Caso fosse utilizada outra combinação de veículos, o nível de saturação das vendas poderia mudar visto que novos clientes potenciais poderiam ser atraídos. Exclui-se implicitamente a possibilidade de uso crescente do produto ou serviço pelos clientes atuais. O nível de saturação das vendas abrange, portanto, as vendas feitas aos clientes atuais, mais as vendas àqueles consumidores que poderiam ser atraídos para o produto em consequência da propaganda.

#### 4.3. Constante Resposta das Vendas

Define-se como constante reposta das vendas a receita de vendas adicional gerada por uma unidade monetária gasta em propaganda quando as vendas são nulas. Por exemplo: se uma certa companhia tivesse vendas nulas e decidisse gastar Cr\$ 50.000 por mês em propaganda e, em consequência, suas vendas aumen

tassem de Cr\$ 0 por mês para Cr\$ 100.000 por mês, a constante resposta das vendas seria: Cr\$100.000/Cr\$50.000, ou 2 por mês, ou seja, cada cruzeiro gasto em propaganda gerou dois cruzeiros de receita de vendas.

Como o número de clientes potenciais que podem ser afetados pela propaganda diminui à medida que as vendas se aproximam do nível de saturação, o efeito líquido de um cruzeiro gasto em propaganda deveria tornar-se cada vez menor. Esta conclusão baseia-se na premissa de que o único efeito da propaganda é sobre os não consumidores da marca, e que a propaganda que é dirigida aos consumidores atuais é desperdiçada. A intensidade do efeito da propaganda sobre os não consumidores é considerada, por hipótese, como constante (por cruzeiro investido em propaganda). A receita de vendas adicional por cruzeiro gasto em propaganda, que resulta do esforço de propaganda feito a um nível específico de vendas S (abaixo do nível de saturação das vendas M), é dada pela relação seguinte:

$$R = \frac{r (M - S)}{M} \quad (8)$$

em que r é a constante resposta das vendas, ou seja, a receita de vendas adicional gerada por um cruzeiro gasto em propaganda ao nível de vendas zero.

Da igualdade (8), deduz-se:

$$r = \frac{M}{(M - S)} R . \quad (9)$$

Por conseguinte, se  $r$  for igual a 2 e o nível de vendas atuais equivaler a 70 por cento do nível de saturação, cada cruzeiro gasto em propaganda gerará Cr\$ 0,60 de receita. No limite de saturação das vendas, cada cruzeiro gasto em propaganda gerará um incremento nulo de vendas. A receita marginal de vendas por cruzeiro gasto em propaganda diminui à medida que nos aproximamos do nível de saturação, porque existem menos e menos compradores sobre os quais a propaganda pode exercer influência.

A equação (8) pode ser reescrita assim:

$$R = r - \frac{r}{m} S \quad (10),$$

o que nos mostra que a resposta de vendas por cruzeiro gasto em propaganda, ao nível de vendas nulas, é igual a  $r$ , e que esta resposta de vendas, por cruzeiro, gasto em propaganda, diminui de  $r/m$  para todo aumento unitário de vendas obtido na receita de vendas  $S$ . Quando as vendas forem iguais a  $M$ ,  $R$  será nulo.

#### 4.4. Modelo Matemático de Resposta das Vendas

O modelo matemático desenvolvido por Vidade e Wolfe é uma equação diferencial que incorpora a constante declínio das vendas, o nível de saturação das vendas, e a constante resposta das vendas. Esta é a



equação diferencial:

$$\frac{dS}{dt} = r A(t) \left[ \frac{(M - S)}{M} \right] - \lambda S, \quad (11)$$

onde:

$S$  = receita de vendas obtida no tempo  $t$

$A(t)$  = montante de propaganda investido no tempo  $t$

$r$  = constante resposta das vendas

$\lambda$  = constante declínio das vendas

$M$  = nível de saturação das vendas

Este modelo de resposta das vendas ao investimento em propaganda tem a seguinte interpretação: o aumento da receita de vendas,  $\frac{dS}{dt}$ , é proporcional à magnitude do investimento em propaganda,  $A(t)$ , dirigido à fração dos clientes potenciais  $\frac{M - S}{M}$ , menos o número de clientes que se perdem,  $\lambda S$ .

Da equação (11), Vidale e Wolfe extraíram diversos resultados que provaram ser úteis na elaboração e avaliação de campanhas de propaganda:

#### 4.5. Verba de Propaganda para Vendas Estacionárias

Determina-se a verba de propaganda necessária para manter as vendas estabilizadas a um nível prêdeterminado igualando-se a equação (11) a zero.

$$\frac{dS}{dt} = r A(t) \frac{(M-S)}{M} - \lambda S = 0 \quad (12)$$

Resolvendo esta equação, obteremos o valor do investimento em propaganda A que permitirá a estabilização das vendas em torno do valor determinado S. Teremos:

$$A = \frac{\lambda}{r} \frac{SM}{(M-S)} \quad (13)$$

Vê-se, logo, que quanto mais próximas estiverem as vendas correntes S do nível de saturação M, e quanto maior for a relação  $\frac{\lambda}{r}$ , maiores serão os gastos em propaganda para manter as vendas atuais estacionárias em torno de S.

#### 4.6. Verba de Propaganda para Aumentar as Vendas

Se se desejar aumentar a receita atual de vendas S de k unidades, iguala-se a equação (11) a  $k \left( \frac{dS}{dt} = k \right)$  e obtém-se a solução em termos de A.

Tem-se:

$$A = \frac{(k + \lambda S) M}{(M - S) r} \quad (14)$$

A interpretação da solução do investimento em propaganda A, relativa ao período de tempo em que se deseja aumentar as vendas correntes de k unidades, é esta: quanto maiores forem o valor de k (receita adicional de vendas), o volume de vendas perdidas pela falta de propaganda ( $\lambda S$ ) e o nível de saturação das vendas M, tanto maior deverá ser o investimento em propaganda A para assegurar o aumento desejado da receita de vendas. Por sua vez, quanto maiores forem a parte não saturada do mercado a que se dirigem os esforços de propaganda,  $(M - S)$ ,

e o valor da constante  $r$  referente à resposta das vendas por cruzeiro gasto em propaganda, quando as vendas forem nulas, tanto menor será o investimento em propaganda  $A$ .

#### 4.7. Receita de Vendas Gerada por um Investimento Fixo em Propaganda

Dado o investimento fixo  $A$  em propaganda, mantido durante o período de tempo  $T$ , a receita de vendas resultante pode ser obtida mediante a integração da equação diferencial (11). A solução desta equação diferencial é a seguinte:

$$(15) \quad S(t) = \left[ \frac{M}{1 + \frac{M}{rA}} \right] 1 - e^{-[(rA/M) + \lambda]t} + S_0 e^{-[(rA/M) + \lambda]t}$$

para  $(t < T)$

onde:

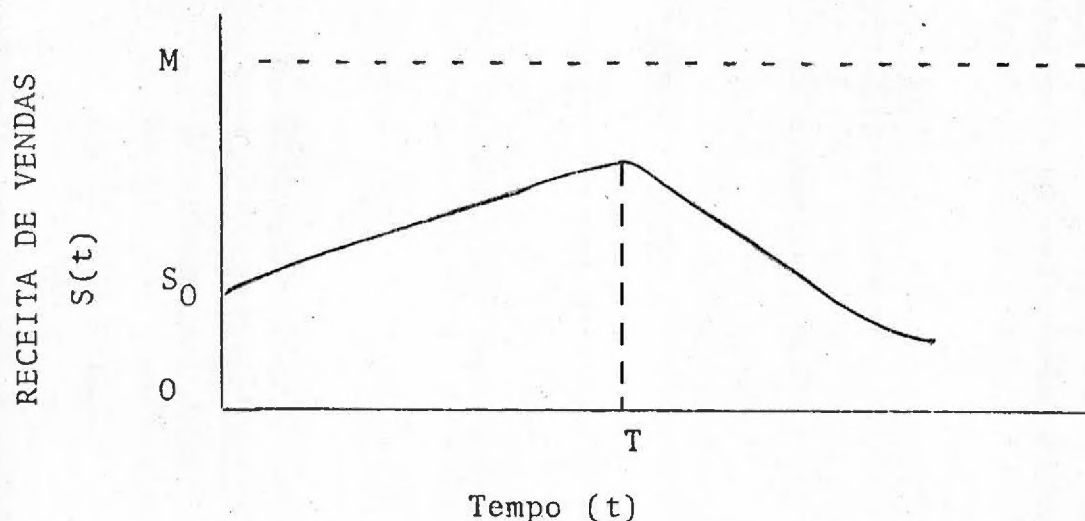
$S_0$  é o nível de receita de vendas para  $t = 0$ , quando se inicia a campanha de propaganda.

Após o término da propaganda ( $t > T$ ), as vendas começarão a declinar exponencialmente, como segue:

$$S(t) = S(T) e^{-\lambda(t - T)} \quad \text{para } (t > T). \quad (16)$$

Vidale e Wolfe apresentam um gráfico que mostra a resposta das vendas a uma campanha de propaganda de intensidade constante e de duração  $T$ . A Figura 1, apresentada abaixo, contém o gráfico.

Figura 1. Resposta das vendas a uma campanha de propaganda de duração  $T$



O índice de crescimento da receita de vendas é mais rápido no instante  $t = 0$ . Quando as vendas se aproximam do índice de saturação,  $M$ , o índice declina. Os autores concluem que o primeiro cruzado investido em propaganda é o mais eficiente, o segundo cruzado é o segundo mais eficiente, e assim por diante. Uma segunda conclusão importante, apresentada por Vidale e Wolfe em seu artigo, é a de que, para um investimento igual em propaganda, uma campanha de propaganda prolongada é mais eficiente do que uma campanha de propaganda intensa e de curta duração. Vidale e Wolfe asseveraram que, se uma empresa investir uma verba constante de  $A$  dólares durante  $2T$  períodos (isto é, uma campanha de longa duração, porém menos intensa), sua receita de vendas por dólar gasto em propaganda será substancialmente maior do que se investir uma verba constante de  $2A$  por  $T$  períodos (ou seja, uma campanha intensa e de curta duração).

Os autores salientam, todavia, que não submeteram esta conclusão a uma confirmação experimental.

#### 4.8. Receita de Vendas Gerada por uma Campanha de Curta Duração

Muitas campanhas de propaganda são altamente concentradas num período de tempo de duração relativamente curta. A receita de vendas gerada por uma campanha de propaganda intensa, de duração desprezível, é dada pela integração da equação (11), de que resulta:

$$S(t) = M e^{-\lambda t} - (M - S_0) e^{-(rA/M + \lambda)t}, \quad (17)$$

em que  $S_0$  representa o volume de vendas imediatamente anterior à promoção e  $A$  corresponde ao volume total de investimento em propaganda. O aumento de venda imediato, proveniente da promoção, é dado por:

$$(M - S_0) (1 - e^{-ra/M}). \quad (18)$$

A receita adicional total gerada por esta campanha será igual a:

$$\frac{M - S_0}{\lambda} (1 - e^{-ra/M})^t \quad (19),$$

que pode ser reduzido a  $(ra/\lambda) (M - S_0) / M$  para vendas bem abaixo do nível de saturação.

Dada uma seleção de vários produtos, Vidale e Wol



fe concluem que a campanha de propaganda que proporcionar o maior volume de vendas será aquela que beneficiar o produto que apresentar o maior valor para o termo  $(r/\lambda) (M - S_0) / M$ .

Se a equação diferencial (11) puder ser integrada para uma determinada campanha, seja de curta duração ou prolongada, a equação de vendas resultante poderá ser otimizada, o que possibilitará a determinação do volume de investimento ótimo em propaganda.

#### 4.9. Distribuição da Verba de Propaganda

Vidale e Wolfe consideram a propaganda como uma forma de investimento e propõem que deveriam ser anunciados aqueles produtos cujo retorno sobre o capital investido em propaganda fosse igual ou superior aos retornos de outros possíveis investimentos, como aquisição de equipamento novo ou pesquisa.

Como exemplo, os autores estudam o caso simples de uma família de produtos que possam ser anunciados por uma campanha intensa e de curta duração. Definem, a seguir, estas quantidades:

$A_k$  = custo total da campanha de propaganda proposta para o produto  $k$ .

$R_{ok}$  = aumento de venda instantâneo resultante da campanha de propaganda do produto  $k$ .

$f_k$  = relação entre os custos de produção e distribuição e o preço unitário de venda do produto  $k$ .

$I_k$  = retorno sobre o capital investido na propaganda do produto  $k$ .

$\lambda_k$  = índice de declínio das vendas do produto  $k$ , na falta de propaganda.

O valor encontrado para  $I_k$ , na análise feita por Vidale e Wolfe, é dado a seguir:

$$I_k = ( R_{Ok} / A_k ) ( 1 - f_k ) - \lambda_k \quad (20)$$

Vidale e Wolfe salientam que a relação entre  $R_{Ok}$  e  $A_k$  não é linear, de sorte que o retorno sobre o investimento  $I_k$  é uma função da intensidade da campanha de propaganda.

Conhecidos os valores de  $I_k$ , torna-se possível escolher os produtos que podem ser anunciados lucrativamente. Os autores concluem, finalmente, que o montante de propaganda adequado para cada produto, e por conseguinte a verba de propaganda total, pode ser estabelecida tão logo os índices  $I_k$  sejam conhecidos.

#### Conclusões do modelo de Vidale e Wolfe

Não obstante a existência de alguma evidência empírica de que o modelo de Vidale e Wolfe de determinação da verba de propaganda é razoável, e que existe uma ampla justificação intuitiva e lógica

para os três aspectos salientes do modelo - declínio das vendas, resposta das vendas e nível de saturação das vendas,- deve-se ressaltar que a principal falha do modelo reside na sua concentração nos clientes potenciais e no conseqüente desprezo pelos clientes atuais. É verdadeiramente difícil aceitar-se, como querem estes dois autores, que o único efeito da propaganda seja sobre a conquista dos não consumidores da marca de um produto ou serviço, e que todo esforço de propaganda dirigido aos consumidores atuais seja desperdiçado. Para alguns produtos cujo índice de consumo individual é bastante estável (como sabonete, creme dental e detergentes de uso doméstico), ou que possuam grandes contingentes de consumidores leais (como cigarros), o modelo de Vidale e Wolfe pode ser considerado como adequado. Para outros produtos, todavia, cuja quantidade unitária comprada influencia a sua utilização (como é o caso de refrigerantes, cervejas, maioneses e iogurtes adquiridos para consumo no lar), ou para aqueles produtos ou serviços cujos compradores variam de marca para marca (como, por exemplo, alimentos empacotados, desodorantes e artigos de higiene pessoal e serviços de transporte aéreo), o modelo carece de algumas modificações.

Finalmente, deve-se salientar que a determinação ao nível prático dos três parâmetros do modelo (índice de declínio das vendas após a interrupção da propaganda, nível de saturação das vendas, e

constante resposta das vendas para um cruzeiro investido em propaganda, quando as vendas forem nulas), não é uma tarefa de fácil solução para um respeitável contingente de anunciantes.

## 2. Modelo de interação de variáveis

Modelos estocásticos de comportamento do consumidor podem ser igualmente úteis para a determinação da verba de propaganda. Alfred A. Kuehn propôs um modelo que faz uso dos conceitos desenvolvidos no modelo de aprendizagem linear do comportamento do consumidor (108). Kuehn conceitua vendas como sendo formadas de três segmentos: vendas devidas ao hábito, vendas devidas às características do produto, e vendas devidas à interação da propaganda com os atributos do produto. Apenas o terceiro segmento é afetado pelo investimento em propaganda. Este segmento depende do índice de crescimento da indústria como um todo, dos intervalos que medeiam entre a colocação da propaganda e a obtenção de resultados em termos de vendas, e dos efeitos da propaganda sobre a participação relativa de mercado. A função do lucro cumulativa, decorrente desta função de vendas, é quadrática com respeito ao investimento em propaganda da firma, e pode ser otimizada pelos métodos clássicos. O modelo de decisão proposto por Kuehn pode ser desenvolvido de modo a se elaborar uma matriz competitiva de rendimentos. Os conceitos próprios da teoria dos jogos podem ser utilizados para se determinar o investimento ótimo em propaganda.

---

(108) Alfred A. Kuehn, "A Model for Budgeting Advertising", in Frank E. Bass e outros, editores, "Mathematical Models and Methods in Marketing", Richard D. Irwin, Inc., 1961, pp. 302-353.



Montgomery e Urban acreditam que o ganho potencial decorrente do uso de modelos de interação de variáveis é muito grande. Estes autores propõem que os esforços de pesquisa devem ser dirigidos à associação entre os parâmetros dos modelos estocásticos de comportamento do consumidor e as variáveis mercadológicas controláveis. A vinculação dos efeitos do investimento em propaganda com os modelos seria extremamente útil na determinação do investimento ótimo em propaganda. (109)

O modelo de Kuehn é, na verdade, mais abrangente que a própria área da propaganda. Em seu escopo mais amplo, este modelo avalia os efeitos dos preços, estruturas de preferência dos consumidores por produtos e serviços, as influências dos hábitos dos consumidores, as exigências de retornos sobre os investimentos, custos competitivos de fabricação e distribuição, excluindo a propaganda, e uma avaliação da eficiência relativa da propaganda. Representa-se o consumidor, neste modelo, como sendo uma criatura de hábitos mais ou menos determinados, ou seja, existe uma probabilidade, geralmente bastante alta, de que o consumidor manterá seu comportamento normal de visitaçãõ a lojas de uma ocasião de compra para outra, sem levar em conta as alternativas disponíveis para ele. De tempos em tempos, todavia, o consumidor presta atenção às alternativas existentes, seja devido ao acaso (com uma probabilidade igual a um menos a probabilidade de repetir sua escolha passada de marcas como resultado do hábi

---

(109) David B. Montgomery e Glen L. Urban, "Management Science in Marketing", Prentice-Hall, Inc., pp. 131-132.



to), seja porque, talvez, tenha surgido alguma alteração percebida no mercado, como um aumento do preço de marca que o consumidor está acostumado a comprar. Os consumidores que se encontram neste estado, isto é, os consumidores que não repetem a compra de suas marcas prediletas devido ao hábito, são classificados por Kuehn como "mudadores de marca potenciais". O termo potencial reflete o fato de que estes consumidores poderão, após uma avaliação adequada das alternativas, voltar a preferir as marcas com as quais estavam acostumados.

A propaganda é apenas um dos diversos fatores que influenciam a escolha do consumidor. Os demais fatores de mercado, referidos por Kuehn, são considerados como se interagissem com a propaganda na determinação da probabilidade do consumidor escolher qualquer marca individual existente no mercado. A propaganda é vista como sendo o produto dos gastos em dólares em favor de cada marca pela eficiência relativa da propaganda de cada marca. Ao se procurar determinar a verba ótima de propaganda para uma determinada marca, dado o objetivo de maximização dos lucros, com os lucros futuros descontados de acordo com uma taxa de desconto apropriada, apenas a eficiência relativa da propaganda da marca representa um dado de entrada do modelo. A avaliação do modelo procura, então, determinar o montante de gastos em propaganda em favor da marca, o que, segundo Kuehn, representa uma solução do problema de determinação da verba.

Qual é a avaliação que se pode fazer deste modelo de de

terminação da verba de propaganda mediante a interação de variáveis mercadológicas como preço, estruturas de preferência dos consumidores, custos de distribuição e a eficiência relativa da propaganda? O próprio Kuehn se encarrega de fazer uma avaliação do seu modelo. Apresentamos a seguir uma transcrição parcial da avaliação que o autor faz do seu modelo de determinação da verba de propaganda:

"A determinação geral de quanto investir em propaganda poderá não ser melhor, talvez até seja pior, do que a dependência do julgamento dos administradores. Com efeito, os julgamentos exigidos pelo modelo substituem as opiniões sobre o montante a gastar que atualmente são expressas pelos administradores. Não é absolutamente certo que os primeiros sejam feitos com maior precisão do que as segundas. Dentro de poucos anos, contudo, na medida em que sejam desenvolvidos métodos refinados de estimação de parâmetros e medidas aperfeiçoados das variáveis mercadológicas se tornem disponíveis, parece razoável que os resultados do modelo sejam capazes de oferecer orientação prática, para o administrador da propaganda, com respeito a uma enorme gama de situações mercadológicas."

Esta comedida avaliação da Kuehn sobre a capacidade do seu modelo de auxiliar a administração na determinação de quanto investir em propaganda não é, realmente, encorajadora, uma vez que o próprio autor concorda em que somente o tempo poderá contribuir para proporcionar os elementos básicos à validação do modelo e à

sua transformação num instrumento de decisão mais preciso do que o julgamento do administrador. (110)

### 3. Modelos dos estágios de comunicação

Os modelos dos estágios de comunicação determinam um orçamento de propaganda de um ponto ou serviço registrando seus efeitos sobre diversas variáveis intermediárias que associam os gastos com propaganda às vendas finais. Ule construiu um esquema teórico de como um fabricante de uma nova marca de cigarros com filtro, "Sputniks" (nome fictício), poderia formular uma decisão relativa à determinação do montante a investir em propaganda. (111) Os estágios do modelo proposto por Ule são os seguintes:

- 3.1. Estipular o objetivo de participação de mercado. O anunciante hipotético desejava conquistar oito por cento do mercado. Existiam nos Estados Unidos, em 1957, 50 milhões de fumantes de cigarros, o que significava que a Companhia queria atrair quatro milhões de fumantes regulares para a marca "Sputnik".

---

(110) Alfred A. Kuehn, "Models for the Budgeting of Advertising" in Peter Langhoff e outros, editores, "Models, Measurement and Marketing", Prentice-Hall, Inc., 1965, pp. 129-132.

(11) G. Maxwell Ule, "A Media Plan for 'Sputnik' Cigarettes", How to Plan Media Strategy, American Association of Advertising Agencies, Convenções Regionais de 1957, pp. 41-42

3.2. Determinar a porcentagem do mercado que deveria ser atingida pela propaganda da marca "Sputnik" . O anunciante almejava atingir 80 por cento (isto é, 40 milhões de fumantes) com a sua propaganda.

3.3. Estabelecer a porcentagem de fumantes informados que deveriam ser persuadidos a experimentar a marca "Sputnik" . O anunciante ficaria satisfeito se 25 por cento dos fumantes informados, ou 10 milhões de fumantes, experimentassem a nova marca de cigarro. Isto porque o anunciante estimava que 40 por cento de todos os fumantes que experimentassem a marca "Sputnik", ou quatro milhões de pessoas, tornar-se-iam consumidores fiéis. Este é, como já foi dito, o objetivo de mercado do anunciante hipotético.

3.4. Definir o número de impressões de propaganda para cada um por cento de experimentadores da nova marca. O anunciante calculou que 40 impressões de propaganda (ou exposições da mensagem de propaganda aos membros da população-alvo) para cada um por cento da população produziram um índice de experimentação de 25 por cento.

3.5. Determinar o número de pontos de audiência bruta acumulada que deveria ser adquirida. Um ponto de audiência bruta acumulada representa uma exposição da mensagem de propaganda a um por cento da população alvo. Como a empresa deseja conseguir 40 exposições para 80 por cento da população, deverá comprar 3.200 pontos de audiência bruta acumulada.



3.6. Determinar a verba de propaganda necessária, com base no custo médio de aquisição de um ponto de audiência bruta acumulada. Expor um por cento da população alvo a uma impressão de propaganda custava em média, nos Estados Unidos em 1957, \$ 3.277. Por conseguinte, 3.200 pontos de audiência bruta acumulada custariam \$ 10.488.000 no primeiro ano de lançamento da nova marca de cigarro com filtro, "Sputnik".

O método de Ule é, basicamente, uma implementação do método do objetivo e tarefa. Sua principal vantagem consiste em forçar o administrador e enunciar seus pressupostos relativos às relações entre gastos com propaganda, níveis de exposição às mensagens publicitárias, índices de experimentação e índice de consumo. Suas principais deficiências relacionam-se, em primeiro lugar, com o fato de que o objetivo da participação de mercado é estabelecido no início com base no que a administração quer, ao invés de ser um resultado decorrente de uma abordagem de maximização das receitas de vendas lucrativas. Em segundo lugar, a determinação das relações entre percepção das mensagens de propaganda, índices de experimentação do produto e porcentagem de novos consumidores leais conquistados para a marca, é de extrema dificuldade, além da precariedade permanente associada à imprecisão com que os índices são apurados. Finalmente, deve-se lembrar que os novos consumidores leais, que foram conquistados pela propaganda para engrossar as fileiras



dos usuários da marca do produto ou serviço promovido, são também aliciados pela propaganda de produtos concorrentes. O modelo de Ule não inclui qualquer dispositivo que proteja o anunciante contra a volubilidade do consumidor, que transfere sua preferência de marca de um produto para outro precisamente porque foi influenciado pela exposição a mensagens publicitárias de produtos concorrentes, cujos fabricantes utilizaram um modelo idêntico dos estágios de comunicação para determinar o montante a gastar em propaganda.

Estas deficiências foram em parte sanadas por um outro modelo de fixação do investimento em propaganda, denominado DEMON. (112)

DEMON, um acrônimo que significa Decision- Mapping via Optimum GO-NO Networks, foi desenvolvido sob o patrocínio da agência de propaganda Batten, Barton, Durstine and Osborne. O modelo foi construído com uma orientação para produtos novos, e sua lógica se volta para a determinação do orçamento de propaganda que maximize o lucro da empresa. Três variáveis diferentes de decisão mercadológica influenciam o número de experimentadores de uma nova

---

(112) David B. Lerner, "Profit Maximization through New-Product Marketing Planning and Control, "in Frank M. Bass, Charles W. King e Edgar A. Pessemier, editores, "Applications of the Sciences to Marketing Management", John Wiley & Sons, Inc., 1968, pp. 151.167.

marca de produto ou serviço: propaganda, promoção de vendas e distribuição. Uma certa fração dos experimentadores tornam-se usuários do produto ou serviço. Seu número, índice de consumo e preço unitário de venda do produto são multiplicados para determinar o nível de procura em dólares. Os custos são subtraídos da receita de vendas estimada, o que proporciona uma previsão do lucro a ser auferido com o investimento em propaganda. O volume de investimento em propaganda que maximize o lucro esperado será considerada a verba ótima de propaganda.

### 3. Modelos de controle adaptativo

Modelo adaptativo é qualquer modelo baseado num procedimento decisório que é continuamente adaptado com a entrada de informações novas. Esta informação é gerada através da observação dos resultados da última decisão do modelo e os resultados obtidos com experimentos projetados cuidadosamente. Estes dados são introduzidos novamente no modelo, no qual a decisão, e talvez até mesmo os parâmetros do modelo de decisão, são atualizados.

John D. C. Little desenvolveu um modelo que possibilita um controle adaptativo de experimentos com propaganda. (113).

---

(113) John D. C. Little, "A Model of Adaptative Control of Promotional Spending", Operations Research, nº XV, novembro-dezembro, 1966, pp. 175-97.

A aplicação do modelo tem início com a determinação do nível de investimento em propaganda que maximiza os lucros da firma, dada a existência prévia de um modelo de resposta das vendas aos efeitos da propaganda. Como é improvável que os parâmetros da função resposta das vendas sejam conhecidos com muita precisão, e como é plausível que a resposta das vendas possa mudar com a passagem do tempo, elabora-se um experimento justamente com a finalidade de medir, no período subsequente, a resposta das vendas aos esforços de propaganda. O passo seguinte consiste em efetuar as despesas de propaganda e implantar o experimento de vendas durante o período de tempo estipulado. A seguir, observam-se as vendas alcançadas no mercado e a resposta do lucro aos investimentos realizados em propaganda. Os parâmetros do modelo são atualizados, então, com base nos dados de venda colhidos no experimento mais recente. O ciclo repete-se novamente com a estipulação do investimento ótimo em propaganda para o período seguinte, fazendo-se uso dos valores atualizados dos parâmetros.

O primeiro componente do modelo adaptativo é representado pelos modelos de vendas e lucro, os quais são dados por:

$$(21) \quad s = \alpha + \beta x - \gamma x^2 \text{ e}$$

$$(22) \quad L = ms - x - c$$

onde:  $s$  = receita de vendas (em dólares por domicílio por ano),

$L$  = lucro (em dólares por domicílio por ano),

$x$  = investimento promocional (por dólares por domicílio por ano),

$\alpha, \beta, \gamma$  = parâmetros.

O modelo de Little pressupõe a existência de uma função resposta de vendas quadrática simples ao investimento de propaganda, a qual exhibe a conhecida característica de retornos decrescentes para investimentos maiores em propaganda. Tomando o segundo membro da igualdade (21) e substituindo-o por  $s$  na equação (22), o valor ótimo dos gastos em propaganda ( $x^*$ ) poderá ser obtido com a utilização dos procedimentos comuns de cálculo, encontrando-se:

$$(23) \quad x^* = \frac{(m\beta - 1)}{2m\gamma}$$

Dadas as estimativas atuais dos parâmetros, o valor encontrado para  $x^*$  é o investimento ótimo em propaganda. Little adverte que, se os parâmetros da função resposta das vendas fossem constantes ao longo do tempo, seria provavelmente justificado investir-se uma soma apreciável de recursos em atividades de mensuração desses parâmetros. É muito provável, contudo, que as atividades dos concorrentes, mudanças na economia, alterações na qualidade da propaganda e modificações introduzidas no produto, ocasionem variações desses parâmetros com o tempo. Por conseguinte, um grande investimento em mensuração, de uma única vez, não seria atraente. Uma série contínua de experimentos menores possibilitaria à firma aumentar a exatidão das suas estimativas dos parâmetros, bem como controlar alterações na função resposta das vendas que surgem com o tempo. Conclui Little que seria viável executar um programa continuado de experimenta -



ção no mercado, especialmente nos casos em que a função resposta das vendas exibisse modificações com o passar do tempo.

O autor formula um mecanismo de mudança relativamente simples para os parâmetros do modelo resposta das vendas, estipulando a premissa de que as mudanças em  $\alpha$  e  $\beta$ , com o passar do tempo, sejam aleatórias. Aceita, ademais, a hipótese de que  $\gamma$  seja uma constante conhecida. Uma análise de sensibilidade, conduzida pelo autor, revelou que este último pressuposto não é suficientemente crítico para prejudicar o funcionamento bem sucedido do modelo adaptativo. A seguir, Little pressupõe a realização de um experimento destinado a colher informações sobre  $\alpha$  e  $\beta$ . (114). Informações são obtidas com  $n$  mercados funcionando a  $\Delta/2$  menos do que o investimento ótimo  $x^*$  e  $n$  mercados operando a  $\Delta/2$  mais do que  $x^*$ , onde  $\Delta$  representa um parâmetro estipulado para o experimento.

O experimento proposto por Little deverá selecionar  $n$  e  $\Delta$  de modo a minimizar a soma de duas perdas: (1) a perda de lucro resultante da ausência de informação perfeita sobre  $\beta$  e (2) a perda de lucro devida ao processo de mensuração, uma vez que os níveis estipulados para a área teste provavelmente não terão sido fixados nos montantes ótimos. Utilizam-se as informações obtidas da fun

---

(114) Como a determinação do valor ótimo do investimento em propaganda ( $x^*$ ) não depende do valor de  $\alpha$ , só seria necessário determinar o montante de  $\beta$ , para ser coerente com o modelo.



ção resposta das vendas para o nível escolhido de  $x$  e dos experimentos para atualizar as estimativas dos parâmetros, e o ciclo se repete mais uma vez. O procedimento de atualização recorre aos métodos de ajustamento exponencial e da análise bayesiana. Little lembra, neste ponto, que, já que os parâmetros da função resposta das vendas são considerados variáveis aleatórias, a função do lucro apresentada na equação (22) passa a ser uma variável aleatória, também. Por conseguinte, a regra de maximização do lucro torna-se, na realidade, maximização do lucro esperado.

Com o objetivo de comparar o modelo adaptativo com outras normas de determinação do orçamento de propaganda, Little desenvolveu uma simulação de mercado fundamentada na hipótese de mudanças aleatórias na resposta das vendas aos parâmetros da propaganda. Estipulou-se que a eficácia de um procedimento de determinação da verba de propaganda, neste meio ambiente simulado, deveria ser representada pela diferença entre os lucros alcançados pelo emprego da regra de decisão e os lucros que poderiam ser auferidos se os parâmetros fossem perfeitamente conhecidos e o investimento ótimo em propaganda fosse estabelecido. Little denomina "índice de perda" a diferença entre a eficácia de uma regra de decisão e a efetividade de uma regra de decisão perfeita. Esta diferença é empregada para comparar o modelo de controle adaptativo com os procedimentos usuais de fixação do investimento em propaganda. No ambiente simulado por Little, constatou-se que o modelo adaptativo de determinação da verba de propaganda conduzia a um índice de perda geral

mente menor do que as regras de decisão associadas à estipulação de um montante fixo. Ademais, Little verificou que o modelo de controle adaptativo oferecia um índice de perda absoluto surpreendentemente baixo, cuja magnitude tendia a variar dentro do intervalo de 0,7 a 5 por cento do nível ótimo de investimento em propaganda.

Quais as conclusões a que é possível chegar-se numa avaliação crítica do modelo de controle adaptativo proposto por John D. C. Little? A principal vantagem oferecida por esse modelo, comparativamente às regras de decisão convencionais, refere-se à sua capacidade de reagir às mudanças das respostas do mercado aos esforços de propaganda de uma empresa. É particularmente útil, também, na determinação mais precisa do orçamento de propaganda ótimo, ainda que os parâmetros do mercado não sofram qualquer alteração. Caso o mercado seja estável, o modelo adaptativo tem capacidade de melhorar as estimativas dos parâmetros de resposta das vendas. Além disso, a preocupação com a realização de experimentações contínuas no ambiente externo, com vistas ao controle das alterações observadas no mercado, é de significação ímpar para o administrador da propaganda. Ocorre, frequentemente, que experimentos são levados a cabo de uma só vez, quando uma abordagem mais prudente recomendaria a implantação de um procedimento que possibilitasse o controle constante. Este conceito tem implicações significativas para o administrador da propaganda, que passa a raciocinar em termos de maior racionalidade no que tange à decisão de quanto investir em propaganda, e para o administrador mercadológico, que deve reagir positivamente à decisão

de estruturar na empresa sistemas de informações mercadológicas que impossibilitem perdas substanciais de recursos escassos causadas por decisões precipitadas referentes aos investimentos mercadológicos.

O modelo de controle adaptativo proposto por Little padece, todavia, de algumas limitações. Sua principal deficiência relaciona-se com o desconhecimento da possibilidade de efeitos cumulativos da propaganda, fato esse que representava, na época em que foi divulgado o modelo de Little (1966), um dado da evidência empírica amplamente conhecido pelos estudiosos da propaganda. Além disso, os efeitos competitivos são apenas parcial e implicitamente abrangidos pelo modelo. Os efeitos competitivos correntes não são incorporados ao modelo. Nos períodos de planejamento da propaganda que envolvem um intervalo de diversos meses (absolutamente necessários à execução dos experimentos destinados à mensuração dos parâmetros), esta limitação pode ser uma deficiência muito séria. Ademais, o modelo de Little ignora as interrelações dos fatores que fazem parte do composto mercadológico da firma. Ao definir o lucro da empresa como função apenas dos gastos promocionais, Little não reconhece as consequências sobre o lucro que derivam das interações entre preço, distribuição, produto e propaganda. Esta insuficiência do modelo levou Little a ampliar o modelo original de modo a permitir a introdução de variáveis múltiplas de controle. (115).

---

(115) J. D. C. Little, "A Multivariate Adaptative Control Model", Alfred P. Sloan School of Management Working Paper, 211-66, Massachusetts Institute of Technology, 18 de Agosto de 1966.

A nova formulação de Little recorre a um modelo simples de cálculo para desenvolver a otimização do investimento em propaganda. As variáveis que influenciam a determinação do montante ótimo de investimento em propaganda assumem uma amplitude maior, e o princípio da experimentação contínua é preservado a fim de controlar as mudanças que ocorrem na função resposta das vendas com o transcurso do tempo. Em conclusão, é lícito concluir-se que os modelos adaptativos representam uma área especialmente fecunda de pesquisa na administração mercadológica.

##### 5. Modelos de participação competitiva

Os modelos examinados até o momento são particularmente úteis se for possível estimar a relação entre vendas e propaganda, se a equação de otimalidade puder ser solucionada e, além disso, se for viável estabelecer o grau de suficiência da solução. Ainda que estas condições sejam satisfeitas, os modelos examinados sofrem de uma outra deficiência: não consideram explicitamente os efeitos competitivos. Esta omissão é válida nos casos em existem inúmeros concorrentes, dos quais nenhum é suficientemente grande para dominar o mercado, ou é aceitável nas situações em que a empresa se defrontar com barreiras intransponíveis para averiguar o que os seus concorrentes estão gastando em propaganda. Em muitas situações, todavia, as firmas conhecem o que os seus concorrentes investem em propaganda e até mesmo procuram preservar uma certa paridade competitiva, como vimos na referência específica ao modelo de paridade competitiva



descrito no Capítulo V desta dissertação. Nestas situações, é desejável que a empresa leve em conta as reações competitivas ao fixar sua própria verba de propaganda, e não apenas tente emular o que o seu principal concorrente pretende gastar em propaganda num determinado exercício.

O modelo mais simples de determinação da verba de propaganda, que leva em consideração os efeitos competitivos, é o que presume que a propaganda não influencia a procura total da indústria, porém afeta a participação de mercado da empresa interessada. Este modelo preceitua que os gastos de propaganda relativos determinam a parcela de mercado conquistada por firma individual entre as N companhias que constituem o setor industrial. Por conseguinte, a parcela de mercado da firma j pode ser expressa assim:

$$(24) \quad PM_j = \frac{A_j}{\sum_{j=1}^N A_j}$$

onde:

$PM_j$  = participação de mercado da firma,

$A_j$  = gastos em propaganda da firma j.

Este modelo simples pode, naturalmente, ser ampliado para corresponder à variação de eficiência das vendas, entre as várias firmas, por cruzeiro gasto em propaganda. Basta multiplicar-se cada termo por uma constante, ou elevar cada termo referente à propaganda a um expoente constante. Esta modificação nos proporciona estas



novas igualdades:

$$(25) \quad PM_j = \frac{e_j A_j}{\sum_{j=1}^N e_j A_j} \quad \text{ou} \quad PM_j = \frac{A_j \zeta_j}{\sum_{j=1}^N A_j \zeta_j}$$

onde  $e_j$  e  $\zeta_j$  representam a sensibilidade da participação de mercado da firma às alterações feitas nos gastos com propaganda.

Deve-se salientar que os expoentes  $\zeta_j$  são semelhantes porém não idênticos ao conceito de elasticidade dos economistas, que definem a elasticidade da propaganda, com respeito à participação de mercado, como a porcentagem de variação da participação de mercado dividida pela porcentagem de variação do investimento em propaganda. Os expoentes  $\zeta_j$  medem a sensibilidade competitiva e refletem o fato de que uma variação no montante gasto em propaganda para cada firma pode ter um impacto diferente na participação de mercado, para níveis diferentes de dispêndios de propaganda de uma empresa. As vendas de uma firma podem ser estimadas pela simples multiplicação da venda total do setor industrial pelo índice correspondente  $PM_j$ . As vendas de uma companhia são representadas, portanto, como uma função dos seus próprios gastos em propaganda e os dos concorrentes.

A determinação de um montante ótimo a ser investido em propaganda assume uma complexidade maior pelo fato de que os resultados decorrentes dos dispêndios em propaganda não dependem apenas de como o mercado reage à propa -

ganda da firma, porém também de como os concorrentes responderão. Reconhece-se, por conseguinte, que os resultados de vendas de uma determinada firma não dependem tão-somente dos seus investimentos em promoção, porém frequentemente passam a depender das reações que esses investimentos desencadeiam no âmbito das administrações dos seus concorrentes. Para solucionar o problema das reações concorrenciais, constrói-se uma tabela em que se estipula o retorno do investimento em propaganda da firma para cada uma das possíveis reações dos concorrentes. Os termos relativos à participação de mercado, expressos pela equação (25), podem ser utilizados na estimação dos lucros líquidos auferidos pela firma para cada montante de verba considerado e, concomitantemente, para cada reação da concorrência que se considere relevante analisar.

O quadro apresentado a seguir é um exemplo de uma tabela de rendimentos para o caso de um único concorrente. Vamos formular a hipótese de que os rendimentos sejam indicados em termos de contribuição ao lucro da firma, excluindo as despesas de propaganda.

TABELA 6.1. RENDIMENTO PARA A EMPRESA  
RESULTANTE DO INVESTIMENTO  
EM PROPAGANDA (EM Cr\$ 1.000)

$P_{ij}$	Verba de Propaganda do Concorrente (em Cr\$ 1.000)		
	10.000	20.000	30.000
Verba de propaganda da firma (em Cr\$ 1.000)			
10.000	40.000	20.000	15.000
20.000	39.000	22.500	20.000
30.000	35.000	30.000	25.000
$P_{ij}$ = contribuição ao lucro da firma, quando esta investe um montante $i$ em propaganda e o concorrente investe uma quantia de $j$ (em Cr\$ 1.000)			

Para escolher o melhor nível de investimento em propaganda, é necessário definir-se, a priori, algum critério de decisão aceitável. Se a firma soubesse o que o seu concorrente planejava fazer, a seleção da melhor alternativa seria uma tarefa simples. Por exemplo: se fosse do conhecimento da empresa que o seu concorrente planejava investir Cr\$ 10 milhões em propaganda, sua melhor decisão consistiria em igualar esse montante, com o qual ela poderia esperar um rendimento de Cr\$ 40 milhões. Se, todavia, a informação relativa ao investimento de propaganda do concorrente indicasse uma verba de Cr\$ 20 milhões, sua melhor ação consistiria em investir Cr\$ 30 milhões, para almejar um resultado de Cr\$ 30 milhões, também. Finalmente, se o montante a ser gasto pelo competidor em

propaganda alcançasse a cifra de Cr\$ 30 milhões, o melhor que a companhia poderia decidir seria igualar essa verba e aspirar a obter um lucro de apenas Cr\$ 25 milhões.

As decisões em situação de certeza, como a delineada acima, abrangem o procedimento de escolha mais simples que é possível imaginar, porém são extremamente improváveis na administração mercadológica. As decisões em clima de certeza são caracterizadas por enormes dificuldades associadas à definição da relação funcional que vincula o rendimento do tomador de decisão às ações possíveis e aos estados incertos da natureza; à determinação das variáveis relevantes a serem incluídas e dos valores adequados a serem atribuídos às variáveis existentes no modelo de decisão. Uma vez formuladas soluções para estes problemas, o critério de escolha é bastante simples: selecionar meramente a ação que conduzir ao maior rendimento estipulado. (116)

Por sua vez, se o tomador de decisão pudesse atribuir uma probabilidade subjetiva à ocorrência de cada uma das possíveis ações do concorrente, uma regra de decisão lógica levaria à escolha da ação que gerasse a maior contribuição esperada ao lucro líquido da firma. Este critério de escolha (a maximização do valor monetário esperado) presume, contudo, que a função de utilidade do

---

(116) Wroe Alderson e Paul E. Green, "Planning and Problem Solving in Marketing", Richard D. Irwin, Inc., 1964. p. 89.



agente decisório seja linear (pelo menos dentro da amplitude dos resultados contidos no problema) em relação à medida monetária utilizada. Se a função de utilidade não for linear, a preferência do tomador de decisão entre duas ações poderá não estar de acordo com a seleção requerida pelo critério do valor monetário esperado.

Se o agente decisório puder atribuir subjetivamente índices de plausibilidade à ocorrência de cada uma das ações que o concorrente poderá eleger, a análise da situação competitiva será completada sob condições de risco. Por outro lado, se o nível de conhecimento da firma sobre as ações do concorrente for de tal ordem que tais atribuições não sejam possíveis, a decisão com que se defronta a empresa será tomada em clima de incerteza.

### 5.1. Modelos da Teoria dos Jogos

Os critérios de escolha preconizados pela tomada de decisão em clima de incerteza (nomeadamente, os esquemas de eleição de alternativas descritos no Capítulo II desta dissertação: maximin, maximax, pesar minimax, Laplace e Hurwicz  $\alpha$ ) ou em clima de risco (análise bayesiana à tomada de decisão em situação de ignorância parcial) ignoram, implicitamente, a decisão estratégica a ser utilizada por um competidor inteligente, o qual é considerado um concorrente incapaz de reagir às estratégias implementadas no mercado pelos seus oponentes. A teoria dos jogos foi desenvolvida com o fito específico de substituir essa passividade de um adversário



inerte pela agilidade e versatilidade de um antagonista alerta às condições existentes no meio ambiente externo. A teoria dos jogos pode propiciar análises úteis de estratégias adequadas, desde que a firma esteja em condições de estipular um elenco de pressupostos sobre como o rival encara a situação de mercado e sobre como ele formulará sua estratégia individual de determinação da verba de propaganda.

Suponha-se que o quadro de rendimentos apresentado na Tabela 6.2. seja apropriado aos ganhos de uma firma provenientes de uma concorrência promocional com seu rival. Presuma-se, além disso, que o mercado total seja indiferente à propaganda, porém que a participação de mercado de cada firma seja influenciada pelas suas despesas de propaganda relativas. Este exemplo constitui um jogo de valor fixo entre duas pessoas, já que as recompensas totais disponíveis para as duas firmas são constantes e o que uma empresa ganha corresponde precisamente ao que a outra perde. Caso seja convencionalizado, ademais, que ambas as companhias observem as mesmas matrizes de rendimentos totais e particulares, as decisões estratégicas de ambas as organizações serão avaliadas dentro de um esquema típico da teoria dos jogos.

TABELA 6.2. RESOLUÇÃO DO JOGO DE VALOR CONSTANTE,  
ENTRE DUAS PESSOAS, RELATIVO AO PROBLEMA  
DE DETERMINAÇÃO DA VERBA DE PROPAGANDA

		Orçamento de propaganda da firma 2 ( em Cr\$ 1.000)					
Rendimento para a fir ma 1		10.000	20.000	30.000	Mínimo de cada linha		Maxi - min
Verba de propa- ganda da firma 1 (Em Cr\$ 1.000)	10.000	40.000	20.000	15.000	15.000		
	20.000	39.000	22.500	20.000	20.000		
	30.000	35.000	30.000	25.000	25.000		X
		Orçamento de propaganda da firma 1 ( em Cr\$ 1.000)					
Rendimento para a fir ma 2		10.000	20.000	30.000	Mínimo de cada linha		Maxi - min
Verba de propa- ganda da firma 2 (Em Cr\$ 1.000)	10.000	10.000	11.000	15.000	10.000		
	20.000	30.000	27.500	20.000	20.000		
	30.000	35.000	30.000	25.000	25.000		X

Uma das principais preocupações de qualquer análise da teoria dos jogos relaciona-se com a existência ou não de um equilíbrio competitivo. Existe um equilíbrio quando todos os participantes do jogo ocupam uma posição tal que a nenhum deles interessa modificar sua estratégia. A tabela 6.2. permite uma compreensão melhor da noção de equilíbrio entre duas empresas. A primeira matriz descreve os rendimentos que advirão para a firma 1 e a segunda, os rendimentos que resultarão para a firma 2. Este exemplo refere-se a um jogo de valor fixo, visto que a soma das recompensas que cada firma recebe é constante e igual a Cr\$ 50.000.000. Se cada firma utilizar o critério maximin para a decisão do investimento em propaganda, a primeira optará pela verba de Cr\$ 30.000.000, enquanto a segunda anuirá em que Cr\$ 30.000.000 é também o montante ótimo a ser despendido em propaganda. Este par de estratégias coincide com um par em equilíbrio, pois que nenhuma das duas empresas poderá melhorar seu ganho mediante a alteração da sua verba de propaganda, desde que seja convencionado que o oponente não modifique seu montante de gastos em propaganda. Como nenhuma das duas companhias tem qualquer incentivo para alterar sua decisão de investir Cr\$ 30.000.000, resulta um equilíbrio. A maioria dos modelos existentes na teoria dos jogos procura identificar a existência desses equilíbrios e, ao mesmo tempo, as características diferenciadoras dos mercados em equilíbrio.

O pioneiro nas aplicações da teoria dos jogos à propaganda é Friedman, (117) Seu interesse inicial restringia-se à concorrência promocional entre dois rivais em  $n$  áreas geográficas, de sorte que sua atenção se voltava para a demanda final em cada região geográfica que seria atribuída aos oponentes com base em suas participações de mercado relativas. Friedman estabeleceu que se devem ignorar as vendas em cada região que não são influenciadas pela propaganda. Este autor discute cinco modelos da teoria dos jogos referentes à distribuição dos gastos em propaganda, com fundamento em hipóteses de que os principais fatores que regulam a repartição da verba de propaganda sejam os investimentos dos concorrentes.

#### Modelo I

Sejam dois concorrentes A e B que controlam um setor industrial, possuem preços, qualidade, reputação e serviços de assistência iguais, e orçamentos de propaganda fixos. Ambas as firmas dividiram seu mercado total em  $n$  regiões mercadológicas.

Seja  $S_i$  = as vendas potenciais totais influenciadas

---

(117) Lawrence Friedman, "Game-Theory Models in the Allocation of Advertising Expenditures", Operations Research, Volume 6, nº 5, setembro-outubro de 1958, pp. 669-709.

das pela propaganda na iésima região e façamos

$$S = \sum_{i=1}^n S_i.$$

Se

$X_i$  = o montante da verba de propaganda da firma  
A na região i

e

$Y_i$  = o montante da verba de propaganda da firma  
B na região i,

o total das vendas da companhia A, influenciadas  
pela sua propaganda, será

$$(26) S_A = \sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i}{X_i + Y_i} \right) S_i,$$

enquanto que o total das vendas da Companhia B, in-  
fluenciadas pela sua propaganda, será

$$(27) S_B = \sum_{i=1}^n \left( \frac{Y_i}{X_i + Y_i} \right) S_i.$$

As igualdades (26) e (27) presumem que o cruzeiro  
gasto em propaganda seja igualmente eficiente para  
as duas firmas. Em termos da equação (25), estas  
hipóteses implicam aceitar que  $e_A = e_B = 1$  ou  
 $\zeta_A = \zeta_B = 1$ . Cada um dos dois antagonistas está,  
por hipótese, igualmente sujeito a uma restrição  
de propaganda. Como, neste caso, as vendas totais  
influenciadas pela propaganda ( $S = \sum_{i=1}^n S_i$ ) são  
constantes, o problema que se busca solucionar  
passa a ser um jogo de valor constante entre duas  
pessoas. Para tornar o modelo acessível à análise



da teoria dos jogos, Friedman define  $D = S_A - S_B$  como a diferença entre as vendas das firmas A e B, respectivamente influenciadas pelas suas propagandas. Como o mercado total é fixo, as vendas ganhas pela firma A são perdidas pela firma B, e vice-versa. Por conseguinte, a firma A procurará distribuir seu orçamento promocional entre as  $n$  regiões, de modo a maximizar a diferença D, enquanto que a firma B tentará minimizar esta diferença. A função critério passa a ser, portanto,

$$(28) \quad D = \sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i - Y_i}{X_i + Y_i} \right) S_i ,$$

sujeita às duas restrições orçamentárias

$$\bar{A} = \sum_{i=1}^n X_i ,$$

em que  $\bar{A}$  = a verba de propaganda da firma A

e

$$\bar{B} = \sum_{i=1}^n Y_i ,$$

em que  $\bar{B}$  = a verba de propaganda da firma B.

Friedman demonstra que a distribuição de equilíbrio das verbas de propaganda, entre as  $n$  regiões de vendas, caso se aceite a premissa de que a firma A objetive maximizar a equação (28), enquanto que a firma B procure, simultaneamente, minimizá-la, será

$$(29) \quad X_i = \bar{A} \left( \frac{S_i}{S} \right) \quad i = 1, \dots, n$$

$$(30) \quad Y_i = \bar{B} \left( \frac{S_i}{S} \right) \quad i = 1, \dots, n$$

Logo, a distribuição ótima das verbas de propaganda a cada região, por concorrente individual, será proporcional ao potencial de vendas de cada região. É interessante notar-se que esta solução de equilíbrio, dentro do critério da escolha maximin em situação de incerteza, representa uma prática comum de divisão da verba de propaganda adotada por inúmeras empresas. Se ambas as companhias fizerem uso de suas estratégias ótimas, a diferença entre as vendas proporcionadas pela equação (28) será:

$$(31) \quad D = \left( \frac{\bar{\bar{A}} - \bar{\bar{B}}}{\bar{\bar{A}} + \bar{\bar{B}}} \right) S .$$

As vendas totais da firma A serão dadas pela igualdade

$$(32) \quad S_A = \left( \frac{\bar{\bar{A}}}{\bar{\bar{A}} + \bar{\bar{B}}} \right) S ,$$

enquanto que as vendas totais da firma B serão dadas pela igualdade

$$(33) \quad S_B = \left( \frac{\bar{\bar{B}}}{\bar{\bar{A}} + \bar{\bar{B}}} \right) S .$$

### Modelo II

Conhece-se a verba de propaganda da firma B em cada uma das  $\underline{n}$  regiões geográficas e esse montante talvez não seja ótimo. A firma A deverá eleger um conjunto de  $X_i$ , que maximize

$$\sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i}{X_i + Y_i} \right) S_i ,$$

sujeito à restrição

$$\sum_{i=1}^n X_i = \bar{A}.$$

A solução é dada pela equação

$$(34) \quad X_i = ( \bar{A} + \bar{B} ) \frac{\sqrt{S_i Y_i}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{S_i Y_i}} - Y_i .$$

### Modelo III

Sejam dois concorrentes A e B, cada um dos quais procura obter a preferência de compra de um número finito de clientes. Cada oponente possui um orçamento de propaganda fixo, que deve ser rateado entre os clientes potenciais. As compras de cada cliente,  $S_i$ , sendo iguais todos os demais fatores, serão decididas totalmente em favor da companhia que apropriar o maior volume de propaganda e promoção em sua direção. Por conseguinte, a firma A deseja maximizar e a firma B almeja minimizar a diferença,  $D$ , entre as vendas de A e as vendas de B, isto é,

$$(35) \quad D = \sum_{i=1}^n S_i \text{ módulo } (X_i - Y_i)$$

sujeito às restrições conhecidas

$$\bar{A} = \sum_{i=1}^n X_i$$

e

$$\bar{B} = \sum_{i=1}^n Y_i .$$

Se aceitarmos a hipótese de que as verbas de propaganda sejam iguais ( $\bar{A} = \bar{B}$ ), a solução será proporcionada por estratégias mistas para os dois adversários, ou seja,

$$(36) \quad X_1 : X_2 : X_3 : \dots : X_n = A_1 : A_3 : \dots : A_n .$$

#### Modelo IV

Este modelo representa uma ampliação do modelo anterior, exceto que os dois concorrentes não dispõem da mesma verba de propaganda. Seja  $\bar{A} > \bar{B}$ .

A estratégia ótima para a firma A consistirá em apropriar um montante  $X_i$  ao cliente  $i$ , escolhido aleatoriamente numa distribuição retangular no intervalo

$$(37) \quad ( 0, 2 S_i \bar{A} / \sum_{i=1}^n S_i ) .$$

O concorrente B nem sempre dirige sua propaganda a cada cliente. Deveria, portanto, usar uma estratégia mista, que consistiria em atribuir uma probabilidade igual a  $\bar{B}/\bar{A}$  de anunciar a cada cliente estipulado. Quando a firma B decidir dirigir sua propaganda a um determinado cliente, deverá fazer uso de uma estratégia de distribuição da verba de propaganda idêntica à do oponente A. A diferença esperada das vendas,  $D$ , caso as duas empresas empreguem suas estratégias ótimas, será

$$(38) \quad D = S ( 1 - \bar{B} / \bar{A} ) .$$

### Modelo V

Os resultados apresentados no modelo I podem ser incorporados num modelo de fixação do investimento em propaganda. Se os custos totais de produzir e vender um volume equivalente a  $S_A$  forem representados por

$$(39) \quad CT = C_1 + C_2 S_A$$

onde:

$CT$  = custos totais menos a propaganda

$C_1$  = custos fixos

$C_2$  = custo variável unitário de fabricação e vendas

e se  $C_3$  corresponder à receita bruta por unidade vendida, o lucro total  $L$ , expresso como uma função da verba de propaganda da firma A, será dado pela igualdade:

$$(40) \quad L = C_3 S_A - C_1 - C_2 S_A - \bar{A} \text{ ou}$$

$$(41) \quad L = C_3 \left[ \bar{A} / (\bar{A} + \bar{B}) \right] S - \{ C_1 + C_2 [\bar{A} (\bar{A} + \bar{B})] S \} - \bar{A}$$

A maximização da equação (41) com respeito a  $\bar{A}$ , em que  $S_A$  é expresso em termos da equação (32), proporciona o investimento ótimo em propaganda para a firma A, desde que ambas as firmas, A e B, estejam dispostas a distribuir suas verbas de propaganda de maneira ótima entre as  $n$  regiões geográficas. O orçamento ótimo de propaganda é dado pela igualdade:



$$(42) A_{\max} = \sqrt{(C_3 - C_2) S \bar{B}} - \bar{B}.$$

Por conseguinte, Friedman conclui que a verba de propaganda da firma A é uma função do potencial total de vendas que pode ser influenciado pela propaganda, S, a verba de propaganda da empresa B e a contribuição ao lucro por unidade vendida,  $C_3 - C_2$ .

Diversas outras aplicações têm sido realizadas da teoria dos jogos à propaganda. Por exemplo, Mills ampliou os modelos de Friedman ao considerar jogos de valor constante com mais de dois concorrentes. Por sua vez, recorreu a um termo mais realista de participação de mercado, semelhante ao descrito na equação (25). (118) Baligh e Richartz adotaram uma abordagem diferente e preferiram considerar o valor do jogo entre oponentes como variável e dependente das decisões tomadas pelos competidores. (119)

Finalmente, Shakun dedicou-se à elaboração de modelos de jogos para mercados conjuntos, isto é, para mercados em que se observam interdependências entre

---

(118) Harland D. Mills, "A Study in Promotional Competition", Research Paper, nº 101-103, dezembro de 1959, Mathematica, Princeton, New Jersey.

(119) H. H. Baligh e L. E. Richartz, "Variable-Sum Game Models of Marketing Problems", Journal of Marketing Research, Volume IV, maio de 1967, pp. 173-83.

linhas de produtos. (120)

A determinação da participação de mercado e da interação dos concorrentes é um fenômeno mais dinâmico do que o descrito e prognosticado pelos modelos da teoria dos jogos que acabamos de comentar. Qual o tipo de reação que os antagonistas, no jogo de mercados, podem desencadear? Na verdade, são inúmeros. Os oponentes podem, como só/ acontece /com frequência no Brasil, adotar uma atitude de esperar-para-ver-como-fica, no que respeita à decisão de quanto investir em propaganda. Ou os adversários podem deliberar sobre outras formas de represália. Podem, por exemplo, retrucar com um desconto concedido no preço, um aumento da força de vendas, ou uma promoção de vendas especial. Cada tipo de reação produziria um efeito diferente na participação de mercado, não apenas um resultado uniforme e marcado determinativamente. Finalmente, ainda que os rivais decidissem reagir mediante aumentos introduzidos em seus gastos com propaganda, deve-se lembrar que existem diversas maneiras de investir as verbas adicionais e que os resultados gerados por tais incrementos costumam ser divergentes. As expansões decididas nas verbas de propaganda poderiam ser acompanhadas de alterações concomitantes nas estratégias de criação, abrangências mais amplas da programação de

---

(120) M. F. Shakun, "Advertising Expenditures in Coupled Markets - A Game Theory Approach", Management Science B, Volume XI, fevereiro de 1965, pp. B-42-B-47.

veículos e modificações substanciais nas frequências de inserção das mensagens publicitárias.

Kotler assinala que a abordagem da teoria dos jogos parece ser demasiado simplista para abranger a natureza típica das incertezas e as complicadas questões levantadas pelo próprio processo de competir no mercado. Para esse autor, os modelos propostos com base na teoria dos jogos representam apenas um começo, posto que tímido e inseguro, na tentativa de conceituar os problemas relevantes propostos pela estratégia de competição na propaganda (121).

#### Conclusões sobre os modelos quantitativos de determinação da verba de propaganda

Os modelos que têm sido sugeridos para determinação da verba de propaganda fundamentam-se, basicamente, na relação entre gastos em propaganda e os resultados decorrentes em termos de receitas e lucros. As primeiras tentativas de identificar o nível ótimo de investimentos recorreram aos princípios da análise marginal e aos procedimentos clássicos do cálculo diferencial, em que apenas uma variável era considerada como relevante. Benjamin e Maitland e Kristian S. Palda foram os primeiros e, aparentemente, os mais bem sucedidos nessa tentati

---

(121) Philip Kotler, "Marketing Management: Analysis, Planning and Control", segunda edição, Prentice-Hall, Inc., 1972, pp. 676-77.

va de determinar o investimento ótimo em propaganda a partir de relações funcionais entre vendas, lucros e gastos promocionais. Esta abordagem foi ampliada, sucessivamente, de modo a concluir os efeitos dinâmicos, competitivos e de risco, ainda que semelhantes extensões não tenham sido avaliadas simultaneamente na resolução do problema de fixação do montante ótimo a gastar em propaganda.

Nesta área de atuação, destacam-se os modelos de Julian L. Simon, de Marc Nerlove e Kenneth J. Arrow, de Lester G. Telser e de Vidale e Wolfe. Modelos estocásticos de comportamento do consumidor foram desenvolvidos com a finalidade de ser empregados na definição do investimento em propaganda, uma vez que estes modelos podem introduzir e avaliar os efeitos da propaganda no processo de comportamento do consumidor. Nos casos em que seja possível associar a propaganda aos parâmetros básicos dos modelos de comportamento do consumidor, é possível solucionar-se alguns dos problemas relativos à mensuração da resposta de vendas agregada aos esforços de propaganda. O modelo mais famoso de interação de variáveis é o de Alfred A. Kuehn, construído e publicado pelo autor em 1961. Os modelos dos estágios de comunicação representam tão somente uma implementação metódica do modelo do objetivo e tarefa. Os modelos de participação competitiva representam um esforço meritório de levar em consideração as conhecidas ou presumidas reações dos concorrentes na determinação do montante a gastar em propaganda. Dentro desta safra de modelos, os mais co



nhecidos e aparentemente bem sucedidos têm sido os métodos calcados na teoria dos jogos, em que se destacam os modelos de Lawrence Friedman e de Harland D. Mills. Finalmente, a abordagem mais fecunda no campo específico da determinação do orçamento de propaganda parece ser a dos processos de controle adaptativo, entre os quais o paradigma ainda é modelo de John D. C. Little. A preocupação com a atualização dos parâmetros da função resposta das vendas, em face às alterações demonstradas pelas reações do mercado aos esforços de propaganda de uma determinada empresa, constituem um ponto saliente dos modelos propostos por este autor. Os modelos de controle adaptativo são particularmente úteis, como é fácil compreender, nos ambientes mercadológicos sujeitos a mudanças significativas com a passagem do tempo, como ocorre amiúde no ambiente econômico brasileiro, inseguro, volátil e sujeito a constantes e bruscas alterações decorrentes de decisões governamentais totalmente imprevisíveis.