

# Um sistema de apoio decisório para escolha de portfólio de estratégias

Este artigo objetiva oferecer uma nova orientação para definir as entidades que constituem um *Portfolio*, numa tentativa de oferecer aos administradores de marketing e de outros setores da organização uma melhor compreensão deste conceito. Utilizando como exemplo o caso específico de uma empresa industrial, é desenvolvido um sistema de apoio decisório para análise e seleção de um *portfolio*. Técnica de programação matemática é utilizada como instrumento de otimização.



**Paulo Standerski**

Gerente de marketing da  
Companhia Suzano de Papéis  
e Celulose.

## INTRODUÇÃO

Artigos, livros e iniciativas das próprias empresas têm identificado a crescente importância do conceito de *portfolio* como ferramenta eficaz na avaliação e seleção de um conjunto de oportunidades de marketing.

A idéia que norteia o conceito de *portfolio* é a identificação de um conjunto de atributos (participação de mercado, taxa de crescimento, lucratividade, volume de vendas) associados a entidades (produtos, mercados). A partir deste banco de dados, aplica-se alguma técnica de otimização de sofisticação variada, de forma a obter-se o *portfolio* ideal, isto é, o subconjunto de entidades que irá maximizar ou satisfazer um ou mais objetivos.

O propósito deste artigo é oferecer uma nova orientação para a tarefa de definição das entidades que constituem um *portfolio*, de forma que os administradores de marketing, além de outros setores da organização, possam melhor compreender e utilizar este conceito. Na parte final do artigo é desenvolvido um sistema de apoio decisório, para a análise e seleção do *portfolio*, utilizando-se o caso específico de uma empresa industrial.

## CONSTRUINDO O PORTFOLIO

O passo inicial na construção de um *portfolio* é a definição dos elementos de sua estrutura, mais exatamente:

- o que deveremos tomar como entidades;
- qual deverá ser o conjunto relevante de atributos.

Entidades podem representar produtos, mercados, segmentos ou qualquer outro sujeito carente de uma decisão gerencial, devido à existência de uma oportunidade ou ameaça. Contudo, estes sujeitos ou entidades devem possuir a propriedade de tornarem-se identificáveis a partir de atributos que se relacionam com tais entidades de maneira única. Isto é: a particular combinação das intensidades de cada atributo, dentro de um conjunto definido de atributos, identifica esta ou aquela entidade. Assim, por exemplo, dizemos que a entidade A é aquela com crescimento de vendas de 6% a.a. e a lucratividade de 12% sobre as vendas, e a entidade B é aquela com 7% a.a. e 25%, respectivamente. Nesse caso, consideramos que apenas dois atributos (crescimento de vendas e lucratividade) são necessários para uma definição satisfatória das entidades.

Atributos são o objeto da análise de *portfolios*. A proximidade ou separação dos atributos em relação ao perfil desejado indicará o nível de participação de cada entidade no *portfolio*. Como consequência, o perfil real do *portfolio* é determinado pelos atributos de cada entidade, ponderados pelo nível de participação da entidade no *portfolio*. Considere, no exemplo acima, que o perfil desejado para crescimento de vendas e lucratividade do *portfolio* fosse de 6% a.a. e 20%, respectivamente. Nesta hipótese, o nível de participação (que, neste caso, poderá ser calculada na base de volume de vendas) da entidade B seria incentivada, em detrimento da entidade A. Na verdade, podemos afirmar que a análise de *portfolio* é orientada no sentido de minimizar as diferenças entre o perfil corporativo planejado e o perfil factível, através da avaliação e seleção das oportunidades de marketing existentes para uma organização.

## Atributos

Existe um grande número de atributos que apresentam alguma relação com uma entidade. Assim, seria extremamente oneroso representar uma entidade através da referência a todos os seus atributos. Contudo (e felizmente), alguns atributos são mais relevantes do que outros para a consecução dos objetivos da organização. Podemos, assim, tomar um número relativamente pequeno de atributos, possibilitando uma representação satisfatória das entidades. Os atributos relevantes de uma entidade podem ser definidos como aqueles relacionados com:

- a atratividade da indústria;
- a capacidade de competir da organização.

Os atributos à atratividade da indústria podem ser classificados em três subcategorias:

- características econômicas e tecnológicas (estrutura da concorrência e suprimentos, diversidade do mercado, risco);
- restrições (aspectos ambientais e legais, dependência energética);
- objetivos da firma (crescimento do mercado, tamanho do mercado, rentabilidade da indústria, aspectos sociais).

Com relação à capacidade de competir, distinguimos os atributos relativos a:

- eficiência (participação de mercado, crescimento do produto, imagem, lucratividade);
- recursos disponíveis (verbas de promoção, capacidade de produção, pesquisa e desenvolvimento, qualidade da administração) (Wind & Mahajan, 1981).

## Entidades

No que tange a entidades, preferimos uma abordagem diferente da que tem sido proposta com frequência na literatura pertinente, e que define entidades estritamente como produtos ou mercados (Nofer & Schendel, 1978).

Os administradores de marketing enfrentam continuamente problemas e decisões com relação à estabilidade (aumento, manutenção ou declínio) da resposta de mercado gerada por um produto, marca ou idéia em alguns ou todos os segmentos do mercado. Além disso, dificuldades acentuadas podem surgir quando da introdução de um novo produto, devido à maior falta de informações nestas circunstâncias.

As ações tomadas em reação a estas situações estão baseadas em uma estratégia orientadora que, por sua vez, é selecionada dentre um conjunto de estratégias alternativas relevantes para a solução do problema em perspectiva. O grau em que cursos de ação alternativos são explicitados e avaliados pelo executivo de marketing é um fator chave para o sucesso da estratégia recebida.

O desenvolvimento de uma estratégia de marketing envolve dimensões tais como posicionamento do produto, nível e alocação das despesas de marketing, da capacidade de produção e dos fundos para investimento, entre os diversos produtos e mercados. Em última instância, o produto em si, o mercado e segmentos-alvo são apenas uma decor-

rência da estratégia adotada. É importante também que o perfil estratégico de uma organização não seja visto como simples agrupamento das estratégias desenvolvidas e recomendadas pelos responsáveis pelas diversas linhas de produtos da organização. A alta administração tem a importante função de avaliar e decidir quais estratégias alternativas, sugeridas em cada plano de marketing, devem ser aceitas ou rejeitadas sob a luz dos efeitos conjuntos destas estratégias.

Resumindo, sugerimos que *portfolios* de produtos/mercados sejam entendidos como *portfolios de estratégias*, porque:

- estes são o meio natural, embora nem sempre suficientemente explícito, através dos quais os administradores procuram resolver problemas e aproveitar oportunidades;
- tornando explícitas as estratégias alternativas conhecidas para a solução do problema, é possível aumentar o entendimento e a probabilidade de sucesso das ações selecionadas;
- a formulação de estratégias de marketing envolvem dimensões ampliadas, relevantes para os produtos/mercados em consideração, e, também, extremamente pertinentes às atividades de planejamento corporativo;
- o reconhecimento de que podemos atingir um produto ou mercado de diferentes maneiras proporciona formas mais criativas e menos compromissadas politicamente para tratar-se uma oportunidade de mercado.

## DIFICULDADES NA ANÁLISE E SELEÇÃO DO PORTFÓLIO DE ESTRATÉGIAS

A determinação de um *portfolio* ideal (aquele que irá maximizar ou satisfazer um ou mais objetivos da empresa) envolve algumas dificuldades. Um número elevado de entidades e atributos certamente tornará esta tarefa complexa e cara, exigindo modelos sofisticados que, em geral, desfrutam de pouco prestígio junto aos administradores de escalões mais elevados.

Na verdade, observa-se que os modelos mais conhecidos nas áreas de planejamento estratégico e marketing são aqueles que classificam as entidades utilizando apenas dois ou três atributos. O exemplo mais conhecido, entre estes modelos, é o *portfolio* de produtos do Boston Consulting Group (Mahajan, 1981).

Por outro lado, sabemos que o risco associado a uma decisão tende a diminuir à medida que aprofundamos o processo intelecto-formal de planejamento, isto é, quanto mais informações, quanto melhor quantificarmos as entidades sob análise, agregando um número maior de atributos, maior certeza teremos com relação à propriedade de nossas decisões (Anderson & Paine, 1975).

O equilíbrio entre custo e complexidade de um lado, e a incerteza associada a uma decisão, de outro, não é de fácil determinação. A figura 1 ilustra a relação entre essas variáveis. Faz-se necessária, desta forma, uma técnica que permita ao administrador reduzir custo e complexidade, facilitando o aproveitamento do conceito de *portfolio* de estratégias.

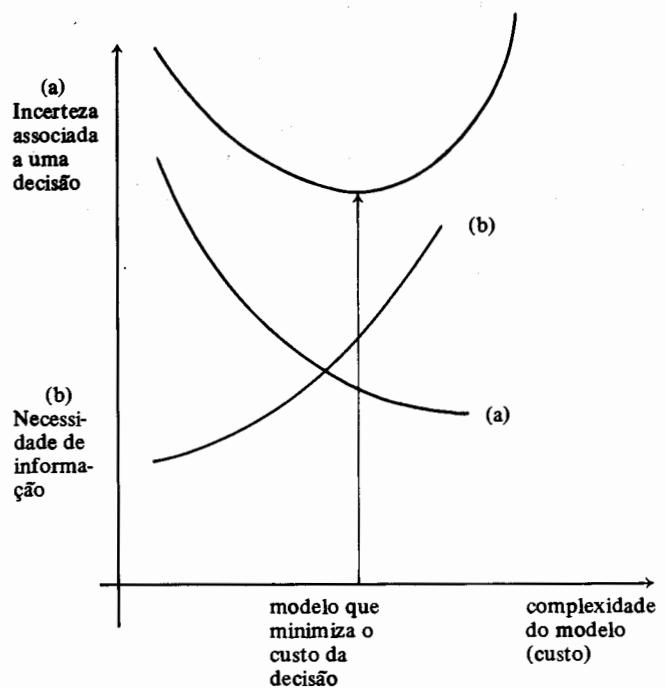


Figura 1: Relação entre complexidade do modelo, incerteza associada a uma decisão e necessidade de informações.

## SISTEMAS DE APOIO DECISORIAL

Um novo conceito para a solução de problemas complexos vem se desenvolvendo, interligando com sucesso pessoas, conhecimentos, programas e computadores dentro do processo decisório administrativo. A este conceito, denominamos Sistemas de Apoio Decisorial (Little, 1981).

Um sistema de Apoio Decisorial (SAD) "é um conjunto coordenado de dados, sistemas, instrumentos e técnicas, apoiadas por programas computadorizados e máquinas, através do qual uma organização coleta e interpreta informações relevantes sobre o negócio e o ambiente e transforma-as em base para a ação de marketing" (Little, 1981).

A principal diferença entre os SAD e os modelos matemáticos tradicionais reside no fato de que estes objetivam a solução ótima de um problema, implicando em um único e rígido curso de ação. Já os SAD oferecem ao administrador a possibilidade de listar, com a eficiência e rapidez de programas computadorizados, diversos cenários, determinando a solução ótima em cada situação.

O conceito SAD reconhece *a priori* que a palavra final cabe ao administrador. Sua função é, portanto, facilitar a interpretação e o tratamento das informações, através de modelos que o administrador julgue convenientes para trazer ordem a um conjunto de dados. Em consequência, abre-se um novo horizonte para a utilização de modelos complexos na ciência administrativa. É dentro desta perspectiva que desenvolvemos um modelo para a análise e seleção do *portfolio* de estratégias.

## DESENVOLVIMENTO DO MODELO (Valdavinós & Standerski, 1978)

A abordagem que adotamos na construção do modelo é a maximização de lucros sujeita a uma série de restrições. O modelo aqui proposto representa uma aplicação típica de programação inteira binária (0,1), solucionado facilmente por computadores. Assim, o modelo indicará quais serão as estratégias aceitas (1) e rejeitadas (0) que permitirão trazer os lucros da empresa ao seu valor máximo, considerando-se as restrições fixadas.

Tendo-se em mente que formulamos estratégias alternativas para uma dada combinação produto/segmento, nossa função objetivo será:

$$\text{MAX} \sum_{i=1}^{\ell} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n X_{ijk} S_{ijk}$$

onde:

- $i$  = número de segmentos em que a empresa atua e/ou pretende participar (1, 2 . . .  $\ell$ ).
- $j$  = número de produtos que a empresa comercializa e/ou venha a desenvolver (1, 2 . . .  $m$ ).
- $k$  = número de estratégias propostas para cada produto  $j$  em cada segmento  $i$  (1, 2 . . .  $n$ ).
- $S_{ijk}$  = lucro estimado resultante da aplicação da estratégia  $k$  para o produto  $j$  no segmento  $i$ .
- $X_{ijk} = 1$ , se a estratégia  $k$  para o produto  $j$  no segmento  $i$  estiver presente no portfólio.  
0, no caso contrário.

Com relação às restrições, acomodamo-las em três categorias:

### Recursos

Estas restrições tratam essencialmente da capacidade produtiva (equipamentos, mão-de-obra etc), suprimentos, verbas de marketing e outros recursos necessários à execução de cada estratégia proposta. Uma descrição genérica desta restrição é dada por:

$$\sum_{i=1}^{\ell} \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n X_{ijk} Q_{ijk} \leq Q$$

onde:

- $Q$  = recurso total disponível (em horas, unidades, cruzeiros).
- $Q_{ijk}$  = quantidade do recurso  $Q$  necessária para a estratégia  $k$  do produto  $j$  no segmento  $i$ .

### Políticas

As políticas de negócios de curto e longo prazo estão refletidas nesta categoria de restrições. Para citar alguns exemplos, poderíamos desejar um volume mínimo de vendas de determinado produto em função da economia de es-

cala de produção ou mesmo com o objetivo de assegurar a participação em quantidades mínimas de um produto em lançamento, isto é,

$$\sum_{i=1}^{\ell} \sum_{k=1}^n X_{ijk} V_{ijk} \geq V_j$$

onde:

- $V_{ijk}$  = vendas do produto  $j$  no segmento  $i$  com a estratégia  $k$ .
- $V_j$  = venda mínima desejada para o produto  $j$ .

No caso de estratégias dependentes, teríamos

$$X_{ijk} = X_{pqr}$$

isto é, a estratégia  $k$  e a estratégia  $r$  devem ser aceitas ou rejeitadas em conjunto.

No caso de estratégias que não podem ser aceitas em conjunto, teríamos:

$$X_{ijk} + X_{pqr} \leq 1$$

### Seleção Única

Este grupo de restrições é utilizado para assegurar a presença de no máximo uma estratégia para cada combinação de produto e segmento, ou seja:

$$\sum_{k=1}^n X_{ijk} \leq 1 \text{ para } i=\ell \text{ e } j=m$$

## IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO

Uma vez desenvolvido, esse modelo foi aplicado a um conjunto de dados estimados, para uma empresa fabricante de motores elétricos. No processo de aprendizado na utilização do modelo, alguns pontos despertaram nossa atenção no sentido de aperfeiçoar sua aplicação como um sistema de apoio decisório.

Primeiramente, ficou claro que o processamento *on line* é o mais adequado. Não apenas isto, mas a interpretação dos resultados tornou-se morosa, pois utilizávamos um programa orientado para solução de problemas matemáticos pouco afeto à linguagem empresarial. Assim, o modelo poderia favorecer uma apreciação adequada e veloz dos planos corporativos alternativos com um programa auxiliar que traduzisse os resultados matemáticos para relatórios com forma gerencial, tornando-o assim perfeitamente integrado ao conceito SAD.

Outro aspecto diz respeito à magnitude das diferenças entre os valores dos atributos das estratégias para determinado produto em um segmento. Em alguns casos, onde estas diferenças eram muito acentuadas, a decisão aceita/rejeita implicava em transformações drásticas na alocação dos recursos entre as entidades e no perfil do *portfolio*.

A operação do modelo deve ser iniciada com o menor número possível de restrições de políticas empresariais. Es-

tas devem ser adicionadas gradualmente, na medida em que o responsável pelo planejamento corporativo se sinte familiarizado com o modelo. Este procedimento tem duas vantagens:

- possibilita um melhor entendimento de como o modelo articula as diversas variáveis;
- indica como o valor de função objetivo se altera à medida que novas restrições de política empresarial são definidas.

Este SAD demonstrou ser consistente com o que se observa na vida real da empresa, embora os dados utilizados fossem estimados sem o refinamento desejável. Sua implementação envolveria ainda considerações sobre o risco das estratégias e a maior ou menor aversão ao risco por parte da administração, além dos aspectos informais presentes em todos os métodos de planejamento. Estes tópicos, quanto abordados no modelo original por nós desenvolvido (Valdavinós & Standerski, 1978) poderão ser objeto de pesquisas e artigos futuros.

#### BIBLIOGRAFIA

WIND, Yoram & MAHAJAN, Vijay  
– Designing product and business portfolios. *Harvard Business Review*, Jan./Feb. 1981, p. 155-165.

HOFER, Charles & SCHENDEL, Dan  
– Strategy formulation: analytical Concepts. West Publ. Co., 1978.

ANDERSON, Carl R. & PAINE, Frank T.  
– Managerial perceptions and strategic behavior. *Academy of Management Journal*, 18(4): 811-823, Dec. 1975.

LITTLE, J.D.C. – Decision support system for marketing managers.

*Journal of Marketing*, 43: 9-26, Summer 1981.

VALDAVINOS, J. & STANDERSKI, P.  
– *Webco – an application of integer programming involving risk*. Northwestern University, Kellogg's Graduate School of Management, June 1978.