



A AVALIAÇÃO DE ESTRATÉGIAS

EM MARKETING DE SERVIÇOS:

UM ENFOQUE MULTICRITÉRIO

EVALUATION OF STRATEGIES IN SERVICES MARKETING:
A MULTICRITERIA APPROACH

EDUARDO PITOMBO MACHADO

*Mestre em Administração. Celera Consultoria e Treinamento.
R. Leandro Martins, 22 – sala 1010 – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20080-070
E-mail: eduardopitombo@icelera.inf.br*

LUIZ FLAVIO AUTRAN MONTEIRO GOMES

*Doctor of Philosophy. Professor titular, Faculdades Ilmec.
Av. Rio Branco, 108 – 5º andar – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20040-001
E-mail: autran@mmecc.br*

MARIE AGNES CHAUVEL

*Doutora em Ciência. Professora adjunta, Faculdades Ibmecc.
Av. Rio Branco, 108 – 4º andar – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20040-001
E-mail: mchauvel@ibmeccj.br*

RESUMO

Este artigo apresenta um modelo de apoio à decisão voltado à análise de estratégias de marketing de serviços. O método analítico embutido no modelo de decisão foi o AHP – *Analytic Hierarchy Process*, em função de sua capacidade de facilitar a estruturação de um complexo problema decisório, bem como de sua flexibilidade nas aplicações. O uso desse método foi operacionalizado por meio do *software Expert Choice*, que viabilizou o desenvolvimento do modelo e estimulou a participação de vários agentes de decisão no processo de modelagem e análise, sendo aplicado a estudo de caso da Xerox do Brasil. Encerra-se o artigo com conclusões práticas e recomendações para aplicações futuras similares.

PALAVRAS-CHAVE

Marketing de serviços; Apoio à decisão; Método de análise hierárquica; Julgamentos subjetivos; Hierarquia de objetivos.

ABSTRACT

This article presents a decision support model for the analysis of services marketing strategies. The analytical method embedded in the decision model was the AHP – *Analytic Hierarchy Process*, considering its capability to facilitate the structuring of a complex decision problem as well its flexibility in applications. The use of the method was made operational through the *Expert Choice software*, that made model development feasible and stimulated the participation of various decision agents in the processes of model-building and analysis, and was applied on a Xerox Brazil case study. The article closes with practical conclusions and recommendations for similar, future applications.

KEYWORDS

Services marketing; Decision support; Analytic Hierarchy Process; Subjective judgements; Hierarchy of objectives.

1 ESTRATÉGIA EM MARKETING

Para que as empresas tenham sucesso em atingir seus objetivos organizacionais, satisfazendo também as necessidades e os interesses de seus consumidores, é fundamental que tenham bem definidas suas estratégias de marketing para os cenários esperados. E, pelo fato de as organizações efetivamente existirem a fim de atender a determinadas necessidades de seus mercados, torna-se imperativo que sejam identificadas e devidamente organizadas todas as informações necessárias para a análise da situação em questão e para o planejamento das estratégias, tais como objetivos e potencial de mercado, segmentação e definição do público-alvo, canais de distribuição, atuação da concorrência etc. Além disso, todas as características do macro-ambiente em que se situa a empresa – econômicas, tecnológicas, culturais, legais, sociais e institucionais – podem influenciar diretamente cada estratégia e as oportunidades a ela associadas.

Muito se fala na complexidade das decisões de marketing e em todos os fatores que afetam diretamente a estratégia e, em particular, o sucesso de lançamento de um produto ou a melhoria da performance de determinado serviço. Quando se fala diretamente sobre o componente de serviços, pode-se complementar a análise dos 4 Ps – preço, praça, promoção e produto – com uma estratégia conjugada de produto e, ainda, com outros 4 Ps – processo, pessoas, produtividade e lugar (*place*), além de tempo (TÉBOUL, 1999). O fato é que a dinâmica de mercado, traduzida em lançamentos diversos e cada vez mais rápidos de novos produtos e serviços, bem como a visão progressivamente crítica do consumidor, têm feito com que as empresas sejam mais criteriosas na análise de todos os componentes do mix de marketing, citados anteriormente, que compõem a estratégia de marketing da organização. Poucas áreas da empresa utilizam tantas variáveis de decisão, quantitativas e qualitativas, e de maneira simultânea, quanto o marketing. Essas questões tornam necessária a adoção de metodologias de apoio à tomada de decisão que insiram agilidade e uma visão sistêmica ao processo decisório, na avaliação das estratégias de marketing. O gerente de marketing, posicionado dentro desse contexto do mercado atual, deverá enriquecer ainda mais a experiência obtida ao longo de sua vida profissional por um processo estruturado e apoiado numa metodologia que dê suporte às decisões de marketing, reduzindo assim as incertezas inerentes a essa área da organização.

Dentro desse contexto, a área de marketing tem recebido especial atenção, particularmente no que tange ao planejamento estratégico e à tomada de decisões, abrindo espaços para técnicas de simulação e modelagem. Tais técnicas ainda estão, porém, voltadas predominantemente para produtos, sinalizando uma visão ainda muito direcionada para o setor industrial, em detrimento do

setor de serviços. Este, por sua vez, é hoje o setor de maior participação na economia mundial, tanto nos países mais ricos como nos países em desenvolvimento, respondendo, em 2000, por pouco mais de 75% da economia global (LOVELOCK e WRIGHT, 2001). Esse crescimento tem incentivado as empresas a buscarem profissionais experientes, aptos a desenvolver estratégias adequadas às especificidades do setor e à sua reconhecida complexidade.

O trabalho apresentado a seguir tem por objetivo expor uma experiência de desenvolvimento e utilização de um modelo multicritério de decisão na análise de estratégias de marketing de serviços. O método analítico utilizado foi o AHP (*Analytic Hierarchy Process*) (SAATY, 1990), que foi operacionalizado por meio do *software Expert Choice* (DYER e FORMAN, 1991). O modelo foi aplicado a uma decisão a ser tomada pela Xerox do Brasil, que, diante da variedade crescente de produtos e equipamentos que comercializava, precisava redefinir sua atuação na área de suporte técnico.

2 AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO DE ESTRATÉGIAS

Todos os gerentes de marketing precisam, diariamente, tomar decisões e devem, para isso, escolher alternativas num mundo complexo e pleno de incertezas (GARY et al., 1998). Na área de marketing de serviços, o problema torna-se mais acentuado devido à necessidade de levar em conta, simultaneamente, fatores e objetivos quantitativos e qualitativos, já que os serviços caracterizam-se por sua dimensão intangível e por sua alta variabilidade (RUST et al., 2000).

Em razão dessa complexidade, os decisores costumam desenvolver modelos mentais de decisão que combinam fatos conhecidos com intuição, raciocínio e experiência. Tais modelos são, porém, sujeitos a erros, pois se baseiam em geral na experiência e no julgamento de uma única pessoa e carregam, também, um viés de responsabilidade, isto é, uma propensão a decidir de acordo com as exigências do cargo ocupado pelo decisor.

De um modo geral, os problemas de seleção de estratégias em marketing possuem pelo menos algumas das seguintes características abaixo relacionadas, adaptadas de Gomes e Oliveira (1993):

- 1) os critérios de resolução do problema são em número de, pelo menos, dois e conflitam entre si;
- 2) tanto os critérios como as alternativas de solução não são claramente definidos e as conseqüências da escolha de uma dada alternativa com relação a pelo menos um critério não são claramente compreendidas;

- 3) os critérios e as alternativas podem estar interligados, de tal forma que um dado critério parece refletir parcialmente um outro critério, ao passo que a eficácia da escolha de uma dada alternativa depende de outra alternativa ter sido ou não também escolhida, no caso em que as alternativas não são mutuamente exclusivas;
- 4) a solução do problema depende de um conjunto de pessoas, cada uma das quais tem seu próprio ponto de vista, muitas vezes conflitante com os demais;
- 5) as restrições do problema não são bem definidas, podendo mesmo haver alguma dúvida a respeito do que é critério e do que é restrição;
- 6) alguns dos critérios são quantificáveis, ao passo que outros só o são por meio de julgamentos de valor efetuados sobre uma escala;
- 7) a escala para um dado critério pode ser cardinal, verbal ou ordinal, dependendo dos dados disponíveis e da própria natureza dos critérios.

Várias outras complicações podem surgir num problema real de tomada de decisão em marketing de serviços, mas esses sete aspectos caracterizam a complexidade desse tipo de problema. Em geral, problemas dessa natureza são considerados mal-estruturados (CLEMEN e REILLY, 2001).

O homem tenta há muitos anos abordar processos complexos de tomada de decisão utilizando abstrações, heurísticas e raciocínios dedutivos, por vezes calcando-se no estado-da-arte do conhecimento científico disponível. Até a primeira metade do século XX, por exemplo, utilizava-se basicamente a esperança matemática para a tomada de decisão em condições consideradas aleatórias. Verificava-se, no entanto, que, em certas condições, as limitações e o conseqüente risco associado a tal tratamento eram inaceitáveis. Na década de 50, em função da experiência adquirida pelas forças aliadas na abordagem dos problemas logístico-militares surgidos durante a II Guerra Mundial, deu-se ênfase à solução dos problemas usando a então nascente pesquisa operacional, originada daquela experiência, explicitando-se assim a necessidade de buscar otimizar simultaneamente custos, despesas e lucros. Desenvolveram-se então métodos estritamente matemáticos para encontrar-se a solução ótima de um problema. A partir dessas experiências iniciais, dispõe-se, hoje, de diversos métodos, adaptados para situações específicas: alocação de carga, definição de percurso mínimo, otimização de estoque, planejamento da produção etc. Esses métodos vêm sendo usados ainda hoje em uma série de aplicações em praticamente todos os ramos da atividade humana (GOMES et al., 2002).

Na década de 60 surgiram métodos probabilísticos voltados para a tomada de decisão, que foram aplicados em diversos trabalhos técnicos, desenvolvidos até a década passada, mas que estão sendo suplantados por métodos cuja matemática é menos complexa, cuja transparência é inegavelmente maior e que são corretos do ponto de vista científico, pois são fundamentados em axiomas rigorosos. Um

crescente número de organizações devotadas ao estudo e à análise de decisões começou assim a aparecer. Rapidamente, instituições de várias áreas criaram grupos para apoio às decisões, os quais reúnem matemáticos, estatísticos, cientistas da computação, economistas e especialistas em pesquisa operacional.

Como evolução natural dessa segunda vertente científica, já na década de 70 começaram a surgir os primeiros métodos voltados para os problemas discretos de decisão, no ambiente multicritério ou multiobjetivo, ou seja, métodos que utilizam uma abordagem diferenciada para essa classe de problemas e que passam a atuar sob a forma de apoio à decisão, não só visando à representação multidimensional dos problemas, mas, também, incorporando uma série de características bem definidas quanto à sua metodologia, como:

- a análise holística do processo de decisão em que essa metodologia é aplicada, sempre com o objetivo de identificar informações/regiões críticas;
- uma melhor compreensão das dimensões do problema, sob suas várias nuances;
- a possibilidade de haver diferentes formulações válidas para o problema;
- uma clara aceitação de que, em problemas complexos, nem sempre as situações devem forçosamente se encaixar dentro de um perfeito formalismo e, em particular, a aceitação de que estruturas que representem apenas parcialmente a comparabilidade entre as alternativas podem ser relevantes ao processo de apoio à decisão;
- o uso de representações explícitas de uma estrutura de preferências, em vez de representações numéricas definidas artificialmente, as quais podem muitas vezes ser mais apropriadas a um dado problema de tomada de decisão.

Esse novo campo do conhecimento científico e empresarial assim surgido, constituindo-se em uma evolução pós-moderna do enfoque eminentemente positivista dos anos 60, passou a ser denominado *Apoio Multicritério à Decisão* (GOMES et al., 2000).

A partir daquelas características, pode-se notar o esforço em se tentar representar o mais fielmente possível as preferências do decisor ou do grupo de decisores, mesmo que essas preferências não sejam totalmente consistentes. Por outro lado, há que se notar, também, que a abordagem do problema de decisão, sob o enfoque do Apoio Multicritério à Decisão, não visa a apresentar ao decisor ou aos decisores uma solução definitiva ao seu problema, elegendo uma única verdade representada pela ação selecionada. Visa, isto sim, como seu nome indica, a apoiar explicitamente o processo decisório, por meio da recomendação de ações ou de cursos de ações a quem vai tomar a decisão. Se a qualidade da informação disponível ao longo do processo de resolução de um problema complexo é de inquestionável importância, também o é a forma de tratamento analítico daquela mesma informação. Essa forma deve fundamentalmente agregar valor

àquela qualidade da informação, havendo, por conseguinte, uma desejada simbiose entre a qualidade da informação e a qualidade do apoio à tomada de decisão. O Apoio Multicritério à Decisão, por meio dos seus vários métodos, é o meio por excelência pelo qual tal simbiose se materializa (GOMES et al., 2000).

Um dos primeiros métodos surgidos, dedicados ao ambiente decisional multicritério, é hoje talvez o mais extensivamente usado em todo o mundo. Trata-se do método AHP clássico, criado pelo Professor Thomas L. Saaty em meados da década de 70, segundo o qual o problema de decisão pode ser geralmente decomposto em níveis hierárquicos, facilitando, assim, sua compreensão e avaliação (SAATY, 1990). Em contraste com esse método e com a teoria da utilidade multi-atributo, freqüentemente considerados como os métodos multicritério mais representativos da chamada escola americana, uma outra série de métodos foi desenvolvida na Europa, por vezes denominados, no seu conjunto, a escola francesa do Apoio Multicritério à Decisão (LOOTSMA, 1990). Estes últimos permitem uma modelagem também flexível do problema, e não admitem necessariamente a comparabilidade entre todas as alternativas, além de não imporem ao analista de decisões uma estruturação hierárquica dos critérios existentes. Observe-se, no entanto, que vários outros métodos multicritério existem que não podem ser estritamente enquadrados em uma daquelas duas escolas. O Apoio Multicritério à Decisão é, diga-se de passagem, um campo do conhecimento científico essencialmente multidisciplinar e em franca expansão, tanto sob os aspectos teórico-conceitual e metodológico, como de aplicações (GOMES et al., 2000.).

3 O MÉTODO AHP

No Apêndice apresentamos, embora de forma resumida, o essencial das operações matemáticas associadas ao emprego do método AHP. Esse método, provavelmente o método do Apoio Multicritério à Decisão de maior uso, tanto no Brasil como no exterior, em avaliações de natureza estratégica, tem sido objeto de críticas, surgidas na literatura principalmente desde a década de 80. Goodwin e Wright (2000) resumem as críticas sobre o AHP em seis tópicos, descritos a seguir:

- 1) Conversão da escala verbal para numérica – agentes de decisão usando o modo verbal de comparação do AHP têm seus julgamentos automaticamente convertidos para uma escala numérica, mas a correspondência entre as duas escalas baseia-se em pressupostos não testados. Por exemplo, se A é julgado fracamente mais importante que B, o AHP assumirá que A é consi-

derado três vezes mais importante do que B, mas este pode não ser o caso. Argumenta-se que um fator de multiplicação de 5 é muito alto para expressar a noção de preferência forte.

- 2) Inconsistências impostas pela escala de 1 a 9 – em alguns problemas a restrição de comparações par a par sobre uma escala de 1 a 9 força o agente de decisão a cometer inconsistências. Por exemplo, se A é considerado 5 vezes mais importante que B e B é 5 vezes mais importante que C, então para ser consistente A deveria ser 25 vezes mais importante que C; isso, no entanto, não é possível, uma vez que a escala é de 1 a 9. Essa crítica também é citada no artigo de Barzilai (2001), no qual se ressalta a limitação da flexibilidade na obtenção das entradas do agente de decisão.
- 3) Significado das respostas às questões – os pesos são obtidos sem referência às escalas nas quais os atributos são medidos, podendo significar que as questões são interpretadas de modos diferentes, e possivelmente errados, pelos agentes de decisão. Lootsma (1990) observou a dificuldade que os agentes de decisão encontram para escolher uma entre as qualificações verbais para expressar suas preferências por uma entre duas alternativas, principalmente quando suas performances são expressas em valores físicos ou monetários.
- 4) Novas alternativas podem reverter o *ranking* das alternativas existentes – essa crítica foi originalmente feita por Belton e Gear (1982), Dyer e Ravinder (1983) e Lootsma (2000). Saaty e Vargas (1984) responderam a essa crítica alegando a legitimidade da reversão de *ranking*, o que foi novamente comentado por Belton e Gear (1985). Por exemplo, suponha que se deseja escolher uma localização para um novo escritório de vendas e os pesos obtidos pelo método fornecem a seguinte ordem global de preferências: 1. Albuquerque, 2. Boston e 3. Chicago. Entretanto, antes de se tomar a decisão, identifica-se um novo local potencial como sendo Denver, repetindo-se a aplicação do método de modo a incluir essa nova opção. Mesmo que se mantenha a importância relativa dos atributos, a nova análise fornece a seguinte ordem: 1. Boston, 2. Albuquerque, 3. Denver e 4. Chicago, revertendo o *ranking* de Albuquerque e Boston. Esse problema resulta do modo pelo qual os pesos são normalizados para somar 1. Entre outras possibilidades técnicas, propôs-se uma solução para o problema no artigo de Dyer (1990).
- 5) O número de comparações requeridas pode ser grande – enquanto a redundância existente dentro do método AHP pode ser interpretada como uma vantagem técnica do método, permitindo a verificação das comparações previamente realizadas, ela também pode requerer um grande número de julgamentos pelo agente de decisão. Por exemplo, um problema com 7 alternativas e 7 atributos vai requerer 168 comparações par a par, o que tende a dificultar a aplicação do método.

- 6) Os axiomas do método – Dyer (1990) argumentou que os axiomas do método AHP não são fundamentados em descrições do comportamento racional passíveis de teste, o que foi alvo de resposta por parte de Harker e Vargas (1987).

Bana e Costa e Vansnick (2001) propuseram em seu artigo uma das críticas mais contundentes ao método AHP, descrevendo um problema que ocorre no cálculo do vetor de prioridades, mais especificamente nas escalas derivadas do método, a partir da matriz positiva recíproca que é preenchida após os questionamentos feitos ao agente de decisão. Tal problema implica fundamentalmente a quantificação das prioridades e não a ordem em que as alternativas são priorizadas. Outro ponto também ressaltado no trabalho de Bana e Costa e Vansnick (2001) é que o coeficiente de inconsistência proposto por Saaty não é capaz de detectar tal situação.

Mesmo sendo um método de apoio multicritério à decisão tecnicamente controverso, é inegável o valor do método AHP como ferramenta para construir um modelo requisito básico (Phillips, 1982; 1983) para um problema decisório, por meio do estabelecimento de uma estrutura hierárquica de critérios e da facilitação do diálogo entre analista e agentes de decisão. Nessa medida, é perfeitamente justificável o uso do método AHP, desde que se tenham em mente suas potenciais limitações, acima mencionadas.

No ambiente do estudo de caso descrito neste artigo, após a consideração de diferentes alternativas metodológicas, o método AHP mostrou-se ser adequado ao problema a ser estudado, notadamente pela sua grande utilidade na estruturação do problema decisório, permitindo ao tomador de decisão a definição das suas prioridades e escolhas com base nos seus objetivos, conhecimentos e experiência, sempre em linha com um caminho consistente com sua intuição e com seu conhecimento do problema.

O princípio geral do método AHP, conforme acha-se explicado no Apêndice, consiste em construir uma estrutura hierárquica do problema decisório, efetuando-se, em seguida, uma série de comparações relativas entre pares de elementos constantes da hierarquia e finalizando o processo com uma síntese conducente a um vetor de prioridades, a partir do qual se identifica o *ranking* de cada alternativa candidata à solução do problema. Os critérios assim considerados, ao longo da hierarquia, podem ser tanto quantitativos como qualitativos, o que caracteriza o AHP como um dos primeiros e mais importantes métodos do Apoio Multicritério à Decisão.

Em síntese, a estruturação do problema pelo método AHP inicia-se com a definição de um grande objetivo desejado. A partir deste, definem-se os critérios e, dependendo da complexidade do problema, sub-critérios, até a extremidade inferior da estrutura hierárquica, na qual se relacionam as alternativas viáveis. Para cada grupo, formado por critérios e sub-critérios identificados, utiliza-se uma matriz de comparações paritárias, em que são obtidos os níveis de preferência por comparação. Ao final do processo de estruturação do modelo, espera-se

identificar a alternativa mais adequada para o grande objetivo definido no início do processo, o qual se acha identificado com o topo da hierarquia.

Além do resultado final obtido, o método AHP fornece uma medida de consistência do resultado obtido, que representa o processo de julgamento do decisor. Este ponto é fundamental para se ter uma relativa segurança quanto à validade do resultado obtido. No entanto, dificilmente se obtém uma consistência perfeita em um modelo decisório calcado no uso do método AHP, embora seja também importante entender as reais causas de uma inconsistência, que podem variar desde a falta de informação até um simples lapso durante a modelagem do problema.

O *software Expert Choice* foi a ferramenta utilizada para operacionalizar o modelo decisório desenvolvido de acordo com o método AHP. Trata-se de um *software* bastante amigável e de fácil navegação. Além do uso de técnicas de análise de decisão convencionais, tal *software* permite que as pessoas envolvidas na decisão elicitam suas preferências e efetuem julgamentos de valor segundo a representação do problema de acordo com uma estrutura hierárquica. Na aplicação sistemática dos princípios do método AHP, o *software Expert Choice* permite percorrer todas as etapas do processo: construção do modelo, avaliação por pares, síntese dos resultados e análise de sensibilidade.

4 O PROBLEMA DA XEROX DO BRASIL

A aplicação do modelo teve por objeto uma decisão a ser tomada pela Xerox do Brasil, ao longo dos três últimos meses do ano de 2002. Historicamente, a empresa sempre se caracterizou pelo suporte técnico a todos os equipamentos por ela comercializados. Porém, a partir de uma redefinição de sua missão, pela qual passou a gerar todas as soluções possíveis para documentos, a variedade de produtos atingiu uma amplitude tal que se tornou difícil assegurar a gestão de todos os serviços de suporte. A tarefa de gestão desses serviços envolve treinamento, logística de peças e transporte, suporte de primeiro e segundo nível, atualização técnica e outras atividades, requerendo, assim, importantes recursos, além de *know-how* técnico e gerencial de alto nível.

Devido à redefinição de sua missão, a Xerox do Brasil comercializa hoje equipamentos que não são produzidos por ela. O modelo de decisão foi aplicado a uma categoria de produtos que se insere nessa situação. São os chamados produtos designados como *de acabamento*, terminologia utilizada para designar equipamentos de pré e pós-impressão, usados principalmente em ambientes de produção e impressão de documentos, que possibilitam a entrada diferenciada do papel nas impressoras de grande porte ou a adequada preparação do papel na saída, em forma de talões, envelopes, inserções etc.

O modelo desenvolvido e aplicado no estudo aqui descrito visou a dar apoio à área de marketing de serviços da Xerox do Brasil na decisão sobre a alternativa mais adequada de suporte, considerando os critérios previamente apontados. Porém, por se tratar de uma decisão que influenciava diretamente diversas áreas da organização, alguns gerentes de diferentes departamentos participaram do desenvolvimento do modelo de decisão, explicado em detalhes mais adiante. O grupo de trabalho responsável foi composto pelos representantes das seguintes áreas, com suas respectivas funções:

- a) Marketing de Serviços: historicamente responsável pela decisão final, perante a estrutura organizacional da empresa. Além da condição de pesquisador, foi também o responsável por transmitir os conhecimentos básicos fundamentais sobre o método e o *software* utilizados.
- b) Marketing de Produto: responsável pela estratégia organizacional relativa ao produto em questão (de acabamento).
- c) Logística: desempenha as atividades que garantem a disponibilidade de peças de reposição para os representantes técnicos dos produtos, por meio do gerenciamento de estoque, transporte e armazenagem.
- d) Atendimento ao Cliente: gerencia as atividades dos representantes técnicos da empresa.
- e) Controladoria de Serviços: responsável pelo levantamento e identificação dos custos de serviços envolvidos nas atividades de suporte técnico.
- f) Qualidade: garante a utilização dos princípios de qualidade e de gestão de processos, na condução das reuniões que objetivam o desenvolvimento do modelo de gestão.

O processo de desenvolvimento do modelo ocorreu em três reuniões com o grupo de trabalho, com duração média de quatro horas em cada encontro. No final do mês de dezembro de 2002, foram tomadas as devidas decisões, a partir da aplicação do modelo desenvolvido.

O gerente de marketing de serviços, na função de *sponsor* e pesquisador, acompanhou todas as etapas de aplicação do modelo, o que lhe possibilitou ter o controle sobre os eventos comportamentais efetivos do caso (YIN, 2001).

5 DESENVOLVIMENTO DO MODELO

A primeira etapa consistiu em formular o problema, o que foi feito tentando responder à seguinte pergunta: qual a melhor solução para equacionar a dificuldade da Xerox do Brasil em prestar suporte técnico a todos os produtos que compõem uma solução total de criação de um documento?

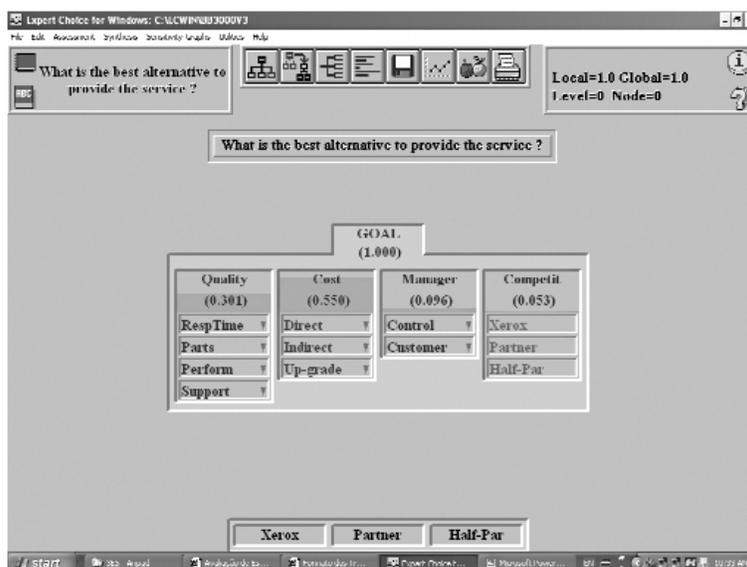
O segundo passo para a criação do modelo consistiu em definir os elementos-chave do processo decisório. Foram eles:

- Grande objetivo: identificar a estratégia de prestação de serviços mais adequada à situação.
- Critérios: qualidade dos serviços prestados; custos; gerenciamento; concorrência.
- Alternativas:
 - 1) Xerox do Brasil.
 - 2) Parceiro de serviços.
 - 3) Parceiro de serviços com parte da infraestrutura da Xerox do Brasil.

Para alguns critérios, foram considerados também sub-critérios. Assim, a estrutura do modelo, desenvolvida a partir do uso do *Expert Choice*, pode ser vista na Figura 1.

FIGURA 1

MODELO DE TOMADA DE DECISÃO NO EXPERT CHOICE – CASO XEROX



A construção da árvore hierárquica pode ser feita partindo do objetivo em direção às alternativas ou no sentido inverso, isto é, das alternativas para o objetivo. A opção por um ou outro procedimento fica a critério dos decisores, que poderão escolher uma ou outra alternativa de acordo com os conhecimentos de que dispõem sobre o problema. No exemplo do estudo de caso apresentado

neste artigo, a construção da estrutura hierárquica ocorreu no sentido do grande objetivo para as alternativas candidatas à solução do problema.

A aplicação do modelo se restringiu, até o presente momento, ao caso da Xerox do Brasil, sendo recomendável que seja utilizado em outras situações envolvendo decisões de marketing, obedecendo às seguintes limitações:

- a) os critérios considerados possibilitam a aplicação do modelo a diversas estratégias de marketing de serviço, porém os sub-critérios definidos para os critérios *Qualidade* e *Custo* restringem sua aplicação a situações de prestação de serviços técnicos;
- b) os pesos definidos para cada critério e sub-critério obedeceram a uma avaliação feita pelos gerentes da Xerox do Brasil que participaram do grupo de trabalho, para o desenvolvimento do modelo. Esses valores devem ser ponderados de acordo com a realidade de cada empresa e o respectivo conhecimento de seus gerentes e dos demais funcionários;
- c) o modelo restringe-se a situações no ambiente de marketing de serviços.

6 RESULTADOS

O modelo descrito neste artigo e desenvolvido para o caso da Xerox do Brasil passou por diversas etapas de validação. A decisão final para o problema de marketing de serviços em pauta foi tomada em outubro de 2002 e consistiu na contratação de uma empresa terceirizada para a prestação dos serviços técnicos da Xerox, mais especificamente para os produtos considerados, como sinalizado no resultado final apresentado pelo *Expert Choice*. Para a construção do modelo, participaram representantes das seguintes áreas da organização: marketing de serviços, marketing de produto, logística, atendimento ao cliente, controladoria de serviços e qualidade. Esse mesmo grupo destacou os pontos mais importantes em todo o processo de utilização do modelo de decisão. Foram eles:

Aspectos Positivos

- (i) A oportunidade de serem discutidos e avaliados, simultaneamente, critérios qualitativos e quantitativos;
- (ii) o debate entre pessoas de diversas áreas na empresa para a definição de uma estratégia;
- (iii) a facilidade de uso do *software*, em função da sua característica amigável;

- (iv) a identificação de questionamentos e dúvidas que já não deveriam existir neste momento de definição da estratégia e que não teriam sido devidamente trabalhados se o método AHP não fosse utilizado;
- (v) avaliação de outros critérios que não apenas os custos envolvidos.

Pontos críticos

- (i) Depende-se maior tempo para as explicações ao grupo de agentes de decisão sobre o método AHP do que quando se adota o processo decisório tradicional da empresa;
- (ii) sente-se a necessidade de envolver sempre os diretores das áreas participantes na estratégia, ao longo do desenvolvimento e da aplicação do modelo;
- (iii) necessita-se estar sempre atento à validação fundamentada de cada etapa da modelagem, principalmente pelo fato de os aspectos culturais de cada participante e da própria organização influenciarem a decisão final.

A estratégia indicada como a globalmente mais adequada pelo método AHP, implementada em outubro de 2002, já apresenta resultados satisfatórios nos critérios de custo e vantagem competitiva perante a concorrência, inseridos no modelo proposto. Os demais critérios (qualidade e processo de gestão) e o resultado final obtido do modelo estão sendo presentemente acompanhados pela área de serviços da Xerox do Brasil e da empresa parceira de serviços selecionada, BDAgraf.

7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando-se a importância das metodologias de apoio à decisão para as organizações, verificou-se que a grande versatilidade do método AHP faz desse método uma importante ferramenta para o desenvolvimento e implementação de estratégias de marketing. Ao mesmo tempo, o *software Expert Choice* facilitou às pessoas da organização estudada envolvidas com o processo decisório chegar a um modelo que atendesse à necessidade comum a todos. Mesmo devendo ser consideradas algumas críticas quanto ao seu uso, a utilização do AHP pode representar um diferencial competitivo perante a concorrência, além de estimular a interação de várias pessoas, de diversas áreas, envolvidas na estratégia em questão, o que tornou o modelo desenvolvido muito mais robusto e completo.

Ficou claro também que as estratégias de marketing de serviços podem e devem ser discutidas e analisadas, baseadas em uma metodologia analítica pré-

definida, em um modelo construído a partir de um enfoque metodológico claro, em que o conhecimento compartilhado das pessoas possibilitou uma decisão com menores riscos e com maiores possibilidades de sucesso. A intangibilidade caracterizada no ambiente de marketing de serviços passou, assim, a ser corretamente analisada e medida.

O estudo de caso da Xerox do Brasil aqui apresentado reforçou o conceito de que o enfoque do Apoio Multicritério à Decisão alcança efetivamente seu objetivo essencial de apoiar um complexo processo decisório e de gerar recomendações sobre as ações que devem ser objetos da tomada de decisão, longe de simplesmente propor uma solução mono-dimensional – e, por conseguinte, limitada – para o problema, como uma verdade única e absoluta. Os especialistas da Xerox do Brasil envolvidos no processo de decisão de marketing de serviços avaliaram as informações disponibilizadas pelo *Expert Choice* e adicionaram às recomendações apresentadas o conhecimento acumulado de cada um nas áreas afetadas pela decisão estratégica a ser tomada.

O resultado satisfatório obtido com o estudo, principalmente no que se refere à utilização de uma metodologia de apoio à tomada de decisão para problemas no ambiente de marketing e à interação entre os responsáveis por diversas gerências da diretoria dessa mesma área de marketing, sugeriu a realização de novas pesquisas. Entre ela, destaca-se a proposta de utilização de métodos de apoio à tomada de decisão para questões associadas ao lançamento e à retirada de um produto do mercado, aspecto de expressivo interesse para a empresa e fortemente relacionado com a gestão do ciclo de vida do produto.

Vale ressaltar que o modelo limita-se às situações de marketing de serviços, não sendo amplamente aplicado às decisões estratégicas que envolvam produtos. Além disso, toda a definição dos pesos relativos de cada critério e sub-critério que compõem o modelo deve ser feita baseada no conhecimento e experiência dos profissionais da empresa em que o modelo será utilizado.

8 REFERÊNCIAS

- BANA E COSTA, C. A. e VANSNICK, J. C. Une critique de base de l'approche de Saaty: mise en question de la méthode de la valeur propre maximale. *Cahier du LAMSADE*. Paris: Université Paris-Dauphine, 2001.
- BARZILAI, J. Notes on the Analytic Hierarchy Process. *NSF Design and Manufacturing Research Conference*. Tampa: Flórida, 2001.
- BELTON, V. e GEAR, A. E. On a short-coming of Saaty's Method of Analytic Hierarchies. *Omega*, vol. 11, n. 3, p. 226-230, 1982.
- . The legitimacy of rank reversal – A comment. *Omega*, vol. 13, n. 3, p. 143-144, 1985.
- CLEMEN, R. T. e REILLY T. *Making hard decisions with decision tools*. 2. ed. Duxbury: Pacific Grove, 2001.

- DYER, J. S. Remarks on the Analytic Hierarchy Process. *Journal of The Institute do Management Sciences*, vol. 36, n. 3, p. 249-258, 1990.
- DYER, J. S. e RAVINDER, H. V. *Irrelevant alternatives and the Analytic Hierarchy Process. Working paper*. Austin: The University of Texas, 1983.
- DYER, R. F. e FORMAN, E. H. *An analytic approach to marketing decisions*. Nova Jersey: Prentice-Hall, 1991.
- GARY L. L., ARVIND, R. *et al.* The age of marketing engineering. *Marketing Management*, Spring, vol. 7, Issue 1, p. 48, 1998.
- GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S. e ALMEIDA, A. T. *Tomada de decisão gerencial – Enfoque multicritério*. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, L. F. A. M. e OLIVEIRA, J. R. de. *Análise de estratégias para aumento de qualidade e produtividade em informática aplicação do auxílio multicritério à decisão*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1993.
- GOODWIN, P. e WRIGHT, G. *Decision analysis for management judgment*. 2. ed. Nova York: Wiley, 2000.
- HARKER, P. e VARGAS, L. G. The theory of ratio scale estimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process. *Management Science*, vol. 33, n. 11, p. 1.383-1.403, 1987.
- LOOTSMA, F. A. The french and the american school in multi-criteria decision analysis. *Operations Research*, vol. 24, n. 3, p. 263-285, 1990.
- LOVELOCK, C. e WRIGHT, L. *Serviços – Marketing e gestão*. São Paulo: Saraiva, 2001.
- PHILLIPS, L. D. A theory of requisite decision models. *Acta Psychologica*, 56, p. 29-48, 1983.
- . Requisite decision modelling. *Journal of the Operational Research Society*, 33, p. 303-312, 1982.
- RUST, R. T., DANAHER, P. J. e VARKI, S. Using service quality data for competitive marketing decisions. *International Journal of Service Industry Management*, vol. 11, n. 5, p. 438-469, 2000.
- SAATY, T. L. *Multicriteria decision making: The Analytic Hierarchy Process*. AHP Series vol. 1, Pittsburgh: RWS Publications, 1990.
- SAATY, T. L. e VARGAS, L. G. The legitimacy of rank reversal. *Omega*, vol. 12, n. 5, p. 513-516, 1984.
- TEBOUL, J. *A era dos serviços*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.
- YIN, ROBERTO K. *Estudo de caso – Planejamento e métodos*. São Paulo: Bookman, 2001.

APÊNDICE

O Método AHP pode ser inicialmente definido como um método utilizado nas situações de decisão que envolvem multicritérios, nas quais o problema de decisão é decomposto em níveis hierárquicos, facilitando assim o seu entendimento e a evolução da própria estrutura, conforme a complexidade da situação analisada.

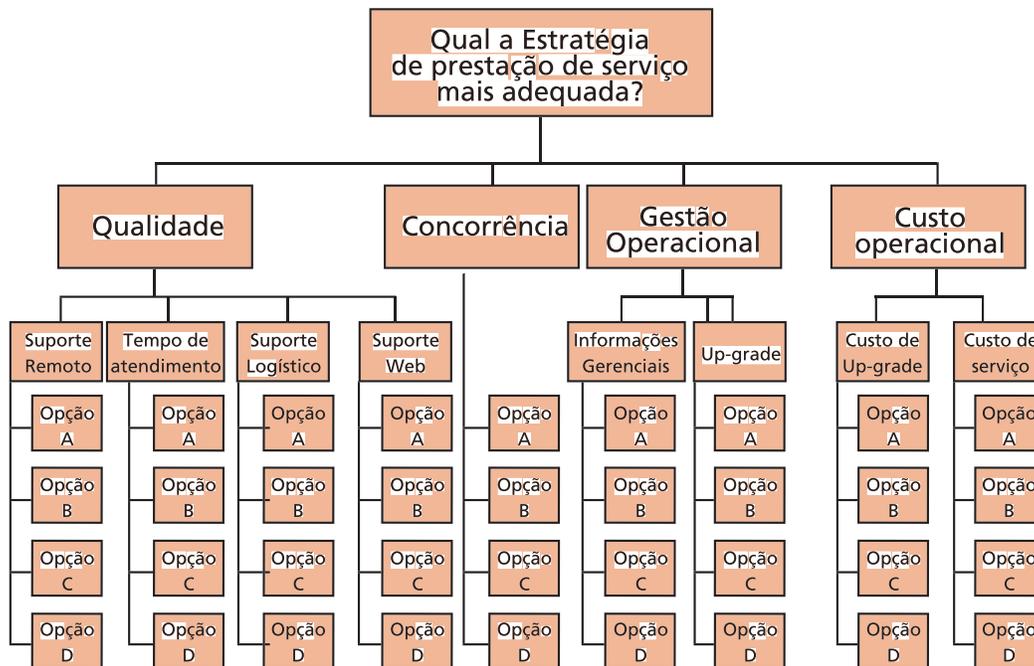
A seguir, são apresentadas as principais etapas do método AHP, assim como sua estrutura, elementos e conceitos fundamentais. Será utilizado o exemplo de hierarquia da Figura 2 para ilustrar a aplicação do método.

a) Construção da hierarquia de decisão

A primeira etapa do método AHP consiste na decomposição do problema/decisão em uma hierarquia, composta, no mínimo, de um objetivo, critérios e alternativas. A Figura 2 mostra a estrutura hierárquica de um problema de decisão de uma estratégia de marketing de serviço. A parte superior da estrutura apresenta o enunciado do objetivo geral de decisão, neste caso, “qual a estratégia mais adequada para a prestação do serviço?”. A seguir, mais especificamente abaixo do objetivo geral, são listados os critérios associados ao problema de decisão. No nosso exemplo contido no Anexo, podem ser observados os critérios de Suporte Pós-Venda, Análise Financeira, Qualidade etc. Esses critérios podem também ser quebrados em maiores detalhes, dependendo da complexidade do problema. Por exemplo, o atributo de Qualidade está subdividido em Tempo de Atendimento ao Cliente, Suporte Remoto, Suporte Logístico e Suporte Web. Essa hierarquia é decomposta quantas vezes for necessário, sendo adicionadas à sua estrutura as alternativas disponíveis e mais adequadas.

FIGURA 2

EXEMPLO DE HIERARQUIA PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP



b) Comparação entre os elementos da hierarquia

A segunda etapa consiste em estabelecer prioridades entre os elementos para cada nível da hierarquia, por meio de uma matriz de comparação.

O primeiro ponto a ser considerado é a determinação de uma escala de valores para comparação, que não deve exceder um total de nove fatores, a fim de se manter a matriz consistente. No nosso exemplo, são considerados sete fatores, de acordo com a Tabela 1:

TABELA 1

ESCALA DE VALORES PARA COMPARAÇÃO

Escala de Valores	
1	Igualmente preferível
2	Moderadamente preferível
3	Moderadamente para fortemente preferível
4	Fortemente preferível
5	Muito fortemente preferível
6	Muito fortemente para extremamente preferível
7	Extremamente preferível

Considerando os 4 critérios da estrutura hierárquica, mostrada no Anexo, é desenvolvida a matriz de comparação quadrada abaixo, sendo A_{ij} , $i = 1, 2, \dots, n$ e $j = 1, 2, \dots, n$.

TABELA 2

MATRIZ DE COMPARAÇÃO QUADRADA

Critérios	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄
C ₁ – Qualidade	1	5	3	2
C ₂ – Concorrência	1/5	1	1/2	1/4
C ₃ – Gestão Operacional	1/3	2	1	1/2
C ₄ – Custo Operacional	1/2	4	2	1
Total	2,03	12	6,5	3,75

De acordo com a tabela construída, observa-se que o fator Qualidade é muito preferível ao fator Concorrência, identificado pelo número 5 na primeira linha e segunda coluna. Da mesma maneira, o fator Custo Operacional é moderadamente preferível ao fator Gestão Operacional, identificado pelo número 2 na quarta linha e terceira coluna.

Essa análise deve ser feita para cada nível da hierarquia, ou seja, os sub-critérios existentes para cada um dos critérios considerados também devem passar pela mesma forma de comparação, com a mesma escala de valores. Para fins de aprendizado, os sub-critérios da estrutura hierárquica constante da Figura 2 não serão considerados.

c) Prioridade relativa de cada critério

A normalização dos valores obtidos na matriz tem por objetivo igualar todos os critérios a uma mesma unidade, sendo feita em seguida a média aritmética dos valores de cada linha, a fim de identificar a ordem de importância de cada critério. Cada valor obtido na tabela anterior é dividido pelo total de sua respectiva coluna, obtendo assim o quadro da Tabela 3:

TABELA 3
OBTENÇÃO DA PRIORIDADE RELATIVA
DE CADA UM DOS CRITÉRIOS

Crítérios	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	Prioridade Relativa
C ₁	0,493	0,412	0,462	0,533	0,475
C ₂	0,099	0,083	0,077	0,067	0,082
C ₃	0,164	0,167	0,154	0,133	0,155
C ₄	0,246	0,333	0,308	0,267	0,289
Totais	I	I	I	I	I

A partir dos resultados obtidos, o critério C₁ – Qualidade, aparece em primeiro lugar, seguido de C₂ – Custo Operacional, C₃ – Gestão Operacional e C₄ – Concorrência.

d) Avaliar a consistência das prioridades relativas

Considerando que A_{ij} são os elementos resultantes da comparação par a par, podemos designar por A a matriz formada por esses elementos, em que A=(A_{ij}). Se as nossas avaliações fossem perfeitas em todas as comparações, teríamos A_{ij} x A_{jk} = A_{ik}, para quaisquer valores de i, j e k. Neste caso, a matriz seria considerada consistente.

A seguir, será descrito o procedimento para o cálculo de λ_{\max} , o autovetor de A, e conseqüentemente o valor de CR – Razão de Consistência.

d.1) Obter o vetor de pesos

Para a determinação do vetor dos pesos, é necessário multiplicar a prioridade relativa obtida anteriormente por cada um dos pesos da matriz quadrada de comparações, chegando-se ao seguinte valor:

TABELA 4

MATRIZ DE OBTENÇÃO DO VETOR DE PESOS

0,475 + 0,410 + 0,465 + 0,578	=	1,928	= (1,928 0,327 0,622 1,165)
0,095 + 0,082 + 0,078 + 0,072		0,327	
0,158 + 0,164 + 0,155 + 0,145		0,622	
0,238 + 0,328 + 0,310 + 0,289		1,165	

d.2) Obter o vetor de consistência

O vetor de consistência é determinado a partir da divisão de cada peso pela sua respectiva prioridade.

TABELA 5

MATRIZ DE OBTENÇÃO DO VETOR DE CONSISTÊNCIA

1,928 / 0,475	=	4,059	= (4,059 3,988 4,013 4,031)
0,327 / 0,082		3,988	
0,622 / 0,155		4,013	
1,165 / 0,289		4,031	

d.3) Obter o valor λ_{\max} e o índice de consistência

A partir da média aritmética dos valores do vetor de consistência, obtemos a estimativa do maior autovalor λ_{\max} :

$$\lambda_{\max} = (4,059 + 3,988 + 4,013 + 4,031) / 4 = 4,023$$

O índice de consistência é determinado de acordo com a fórmula abaixo, em que n é o número de critérios:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = 0,00767$$

É importante ressaltar que a inconsistência pode ser inerente ao comportamento humano e deve servir, em uma matriz de decisão, muito mais como um fator de alerta para o decisor do que como um erro não desejado.

d.4) Obter a razão de consistência CR

A razão CR é obtida pela fórmula $CR = CI / ACI$, em que ACI é o índice de consistência referente a um grande número de comparações par a par efetuadas. Este é um índice aleatório calculado para matrizes quadradas de ordem n pelo

Laboratório Nacional de Oak Ridge, nos EUA. A Tabela 6 define os valores de ACI em função do número de critérios:

TABELA 6

DETERMINAÇÃO DOS ÍNDICES DE CONSISTÊNCIA

N	3	4	5	6	7	8
ACI	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41

Considerando $n=4$, teremos que $CR=0,00767/0,90=0,00852$.

Saaty sugere que o valor de $CR \leq 0,10$. Observamos então que os valores das prioridades relativas do exemplo utilizado estão consistentes.

e) Construção da Matriz de Comparação Paritária para cada critério, considerando cada uma das alternativas selecionadas

Todos os procedimentos para a construção da matriz de comparação e para a determinação da prioridade relativa de cada critério devem ser feitos novamente, observando agora a importância relativa de cada uma das alternativas que compõem a estrutura hierárquica do problema em questão. Aqui também, como forma de simplificação e para uma maior compreensão do método, utilizaremos apenas duas alternativas, descartando-se assim a necessidade de testar a inconsistência das matrizes formadas.

Critério C_I – Qualidade

TABELA 7

MATRIZ DE COMPARAÇÃO – CRITÉRIO “QUALIDADE”

	Alternativa A	Alternativa B
Alternativa A	1	3
Alternativa B	1/3	1

Normalizando os valores, temos:

TABELA 8

NORMALIZAÇÃO DOS VALORES – CRITÉRIO “QUALIDADE”

	Alternativa A	Alternativa B	Prioridades
Alternativa A	0,75	0,75	0,75
Alternativa B	0,25	0,25	0,25
Totais	1	1	1

Critério C₂ – Concorrência

TABELA 9

MATRIZ DE COMPARAÇÃO – CRITÉRIO “CONCORRÊNCIA”

	Alternativa A	Alternativa B
Alternativa A	1	1/4
Alternativa B	4	1

Normalizando os valores, temos:

TABELA 10

NORMALIZAÇÃO DOS VALORES – CRITÉRIO “CONCORRÊNCIA”

	Alternativa A	Alternativa B	Prioridades
Alternativa A	0,20	0,20	0,20
Alternativa B	0,80	0,80	0,80
Totais	1	1	1

Critério C₃ – Gestão Operacional

TABELA 11

**MATRIZ DE COMPARAÇÃO – CRITÉRIO
 “GESTÃO OPERACIONAL”**

	Alternativa A	Alternativa B
Alternativa A	1	1/6
Alternativa B	6	1

Normalizando os valores, temos:

TABELA 12

**NORMALIZAÇÃO DOS VALORES – CRITÉRIO
“GESTÃO OPERACIONAL”**

	Alternativa A	Alternativa B	Prioridades
Alternativa A	0,1429	0,1429	0,1429
Alternativa B	0,8571	0,8571	0,8571
Totais	1	1	1

Critério C_4 – Custo Operacional

TABELA 13

MATRIZ DE COMPARAÇÃO – CRITÉRIO “CUSTO OPERACIONAL”

	Alternativa A	Alternativa B
Alternativa A	1	1/3
Alternativa B	3	1

Normalizando os valores, temos:

TABELA 14

**NORMALIZAÇÃO DOS VALORES – CRITÉRIO
“CUSTO OPERACIONAL”**

	Alternativa A	Alternativa B	Prioridades
Alternativa A	0,75	0,75	0,75
Alternativa B	0,25	0,25	0,25
Totais	1	1	1

Vale enfatizar novamente que esta análise está simplificada pelo fato de estarem sendo usados apenas os critérios relacionados diretamente com o grande objetivo do problema a resolver, e não também os sub-critérios que aparecem na estrutura, bem como por estarem relacionadas apenas duas alternativas, em vez de quatro, como aparecem nessa mesma estrutura, constante da Figura 2.

f) Obter a prioridade composta para as alternativas

Nesta última etapa, obtemos as prioridades compostas das alternativas, multiplicando os valores anteriores e os das prioridades relativas, obtidos no início do método, ou seja:

TABELA 15

**MATRIZ DE OBTENÇÃO DA PRIORIDADE COMPOSTA
 PARA AS ALTERNATIVAS**

						Prioridade Relativa		Prioridade Composta
	C_1	C_2	C_3	C_4				
Alternativa A1	0,75	0,20	0,1429	0,75	×	0,475	=	0,6115
Alternativa B3	0,25	0,80	0,8571	0,25		0,082		0,3885
						0,155		
						0,289		

A Alternativa A aparece como a mais indicada para ser implementada, em função dos critérios definidos e das suas respectivas importâncias.

TRAMITAÇÃO

Recebido em 24/04/2003

Aprovado em 29/10/2003

Copyright of *Revista de Administração Mackenzie* is the property of Universidade Presbiteriana Mackenzie, RAM-Revista de Administração Mackenzie and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.