

SELEÇÃO DE TRABALHOS MONOGRÁFICOS: UMA CONBINAÇÃO DE DOIS MÉTODOS MULTICRITÉRIO

Eduardo Picanço Cruz

Escola de Química - Centro de Tecnologia – UFRJ
Bloco E - Sala E-200 - Ilha do Fundão – RJ - Brasil - CEP 21949-900
epicanco@bol.com.br

Helder Gomes Costa

Universidade Federal Fluminense
Rua Passos da Pátria, 156 – São Domingos – Niterói – RJ. CEP: 24.210-620.
hgc@latec.uff.br

Luiz Antonio Coelho Lopes

Universidade Federal Fluminense
Rua São Paulo, 30 – Valonguinho – Niterói – RJ. CEP: 24.050-010.
lcoelho@finep.gov.br

Resumo

O artigo propõe uma metodologia para a tomada de decisões empresariais que envolvam mais de um decisor, porém, sem passar pela necessidade de se chegar ao consenso. Tal situação tem sido constantemente verificada nas atuais práticas gerenciais que valorizam a democracia empresarial e a decisão múltipla, exigindo dos responsáveis pela empresa um constante policiamento no sentido de minimizar o jogo de poder e valorizar o conhecimento técnico. Assim, espera-se que a discussão ampla dos temas seja valorizada, mas sem as pressões políticas que envolvem decisões deste porte. No trabalho, a combinação de dois métodos consagrados pela abordagem multicritério é sugerida como forma de valorizar essa individualidade do decisor. Longe de pretender esgotar o assunto ou encerrar a questão, a proposta em tela se propõe a somar nos estudos do tema.

Palavras-chave: Teoria da decisão; Multicritério; Método da Análise Hierárquica

Abstract

This paper presents a methodology for businesses decisions makings that involve more than one participant, disregarding the need to arrive at a consensus. Indeed, such situation has constantly been verified in actual managerial practices that valorize business democracy and the multiple decision process. It requires a constant monitoring by the company's responsible parties in order to minimize the power play and to valorize the technical knowledge. Therefore, it is expected a broader discussion of the subjects, without the political pressures involved in decisions of this magnitude. The combination of two consecrated approaches by the multicriteria method is suggested as form to valorize the individuality of the decider. Far from exhausting the subject or enclosing the discussion, the purpose of this paper is to add to existing literature on the theme.

Key-Words: Decision teory; Multicriteria; Analytic Hierachy Process

1. INTRODUÇÃO

Willian Ury, professor de Harvard, afirma que, quando pergunta às pessoas qual o percentual de seu dia que elas passam negociando a resposta quase sempre é 100%, ou próximo disso. Fazendo uma analogia aos esportes, um atleta que treine 60% do seu dia, provavelmente estará se candidatando a uma vaga nas Olimpíadas, porém essas pessoas que negociam 100% não se sentem na “seleção olímpica dos melhores negociadores”. Levando a discussão para a questão da tomada de decisões pode-se verificar fenômeno semelhante, pois a toda hora pessoas estão tomando decisões dos mais variados tipos. Por que estas não se encaixam no seleto grupo de melhores decisores do mundo?

A resposta pode estar no fato de que a grande maioria das pessoas negociam e decidem sem perceber o que estão fazendo. Elas, diferentes dos atletas olímpicos, não decodificam nem estruturam o processo para uma análise ou treino consciente. Outro complicador a esta situação de decisão se evidencia nas modernas técnicas gerenciais que valorizam, cada vez mais, as decisões democráticas e técnicas, se é que estas duas vertentes realmente podem “caminhar” juntas no ambiente organizacional. Fato é, que a cada dia um numero maior de decisões têm sido tomadas com base em corpos colegiados, assembléias de sócios ou conselhos de especialistas. Evidentemente que exigir o consenso em todas as situações citadas seria impossível, além disso, não se pode “fechar os olhos” para o fato, já destacado por autores como Motta (1997), de que o poder trama contra a racionalidade empresarial. Neste caso, ressalta-se a visão de que algumas empresas, assumem tamanha grandeza pelo seu porte que acabam por absorver as práticas políticas facilmente encontradas em qualquer Assembléia ou Gabinete dos agentes públicos.

Haja vista a importância da troca de idéias na tomada da decisão e alguns problemas decorrentes da imposição da vontade de um individuo no grupo espera-se que a academia possa oferecer às empresas ferramentas e modelos de apoio para que seja disseminada na cultura organizacional a valorização das opiniões livres para o melhor desempenho da empresa.

O presente trabalho pretende apresentar uma análise consciente, elaborando uma metodologia prática para a tomada de uma decisão que, se por um lado não for a mais acertada, certamente estará fundamentada em um processo lúcido e gradativo que leva em conta os objetivos dos interessados. Não estão sendo discutidas as modelagens matemáticas dos métodos utilizados pois estas, conforme ressaltado adiante, já tem sido referendadas por outros estudos.

2. TEORIA DA DECISÃO

Ao receber uma chamada no Serviço de Atendimento ao Cliente, um operador recém contratado percebe estar em uma situação um tanto quanto complexa. Enquanto de um lado da linha está um cliente exigente, que sempre honrou seus compromissos, mas que por qualquer motivo atrasou a fatura mensal e solicita a consideração da empresa, na sala ao lado, encontra-se o supervisor, com uma planilha de metas para renegociação, que exige dos atendentes a recuperação de 90% dos contratos em atraso, por exemplo.

Sabendo que este operador ainda não bateu sua meta, ele tem que tomar a seguinte decisão: considerar a possibilidade de perder um ótimo cliente e, com este argumento, ceder a pressão feita por ele, ou impor a posição da empresa, com vistas a garantir seu próprio emprego. Esta situação hipotética e, muitas outras são verificadas várias vezes nas empresas do mundo.

A pressão pelo cumprimento de metas, pode levar o operador a não considerar o pedido, isso porque a empresa ainda não visualizou que o relacionamento de longo prazo com cliente, quesito muito discutido nos cursos de administração, visa garantir sua fidelidade. Assim, ela prefere gerenciar seus negócios nas bases do mais puro racionalismo matemático. Por outro lado, o excesso de benevolência, mesmo com os bons clientes, pode gerar uma redução do capital de giro e fazer com que a empresa tenha sérias complicações financeiras no futuro.

É claro que, exigir de um operador de serviço um conhecimento profundo da situação financeira da empresa, bem como conhecimentos sobre marketing de relacionamento, fidelização de clientes e diretrizes estratégicas, seria um tanto quanto excessivo. Destarte, não se pode negar que a decisão tomada pelo mesmo tem sobremaneira importância para a empresa com um todo.

Tal relato, como diversos outros semelhantes, devem servir para incendiar as discussões sobre a dificuldade de se tomar uma decisão. Willian Ury, professor de Harvard, afirma que, quando pergunta às pessoas qual o percentual de seu dia que elas passam negociando a resposta quase sempre é 100%, ou próximo disso. Fazendo uma analogia aos esportes, um atleta que treine 60% do seu dia, provavelmente estará se candidatando a uma vaga nas Olimpíadas, porém essas pessoas que negociam 100% não se sentem na “seleção olímpica dos melhores negociadores”.

Levando a discussão para a questão da tomada de decisões pode-se verificar fenômeno parecido, a toda hora as pessoas estão tomando decisões. Por que estas não se encaixam no seleto grupo de melhores decisores do mundo?

A resposta pode estar no fato de que a grande maioria das pessoas negociam e decidem sem perceber o que estão fazendo. Elas, diferentes dos atletas olímpicos, não decodificam nem estruturam o processo para uma análise ou treino consciente. Outro complicador a esta situação de decisão se evidencia nas modernas técnicas gerenciais que valorizam, cada vez mais, as decisões democráticas e técnicas, se é que estas duas vertentes realmente podem “caminhar” juntas no ambiente organizacional. Fato é, que a cada dia um numero maior de decisões têm sido tomadas com base em corpos colegiados, assembléias de sócios ou conselhos de especialistas. Evidentemente que exigir o consenso em todas as situações citadas seria impossível, além disso, não se pode “fechar os olhos” para o fato, já destacado por autores como Motta (1997), de que o poder trama contra a racionalidade empresarial. Neste caso, ressalta-se a visão de que algumas empresas, assumem tamanha grandeza pelo seu porte que acabam por absorver as práticas políticas facilmente encontradas em qualquer Assembléia ou Gabinete dos agentes públicos.

2.1 OS ESTUDOS DA DECISÃO

Muito se tem pesquisado, no campo da administração, em relação ao ato de decidir, desde a Escola Comportamentalista que Herbert A. Simon discute a elaboração de um modelo decisório capaz de ajudar os administradores na árdua tarefa de escolher entre alternativas, quando não se tem certeza das conseqüências. (Lacombe e Heilborn, 2003)

Gutierrez (*et all*, 2002) apresentam a estruturação das decisões proposta pelos autores da Escola Comportamentalista da Administração:

- Preparação da Situação;
- Análise e definição do problema;

- Definição dos objetivos;
- Procura de alternativas de solução;
- Avaliação e comparação dessas alternativas;
- Escolha da alternativa mais adequada;
- Implementação da alternativa escolhida.

Com o desenvolvimento das teorias de sistemas e matemáticas de administração, uma gama de modelos construídos para quantificar as diferenças entre alternativas tem sido propostos com vistas a oferecer uma leitura numérica das decisões.

Pidd (1998) define modelos como “uma representação externa e explícita de parte da realidade vista pela pessoa que deseja usar aquele modelo para entender, mudar, gerenciar e controlar aquela parte da realidade”. O autor ressalta importância destes na tomada de decisão quando sugere que podem favorecer o processo racional da decisão.

Merecem destaque também as análises de Motta (1997), quando contrapõem razão e intuição na tomada de decisões, apresentando os enganos da racionalidade, defendendo o uso do ilógico na tomada de decisão e justificando a necessidade de criar experiência de gestão do administrador para que ele desenvolva a habilidade de decidir.

Outro viés muito utilizado pelos professores de administração seria, buscar nas Ciências Sociais, particularmente nos estudos de Ciência Política, o embasamento para a construção de um pensamento fundamentado na perspectiva da contingência, nesse caso, são sugeridos autores como Maquiavel (2003), Pereira e Fonseca (1997), Ramos (1988), Sun-Tzu (1996) e Capra (1982).

Por fim, para ressaltar ainda mais o caráter multidisciplinar do assunto, vale a pena ressaltar os estudos sobre as chamadas metodologias multicritério de apoio à decisão. Estas, têm sido úteis no difícil trabalho de consignar ciências exatas com ciências sociais na medida em que aceitam, em seus modelos, a utilização de variáveis quantitativas e qualitativas.

3. METODOLOGIAS MULTICRITÉRIO

Entende-se por Metodologias Multicritério de Apoio à Decisão (*Multicriteria Decisions - MCDA*) um conjunto de técnicas que têm a finalidade de investigar um número de alternativas, considerando múltiplos critérios e objetivos em conflito (Gomes, 1999). Essas metodologias foram desenvolvidas no âmbito da Pesquisa Operacional e se propõem a auxiliar os tomadores de decisão na escolha da melhor alternativa.

Esta última afirmação decorre dos estudos de Simon (*apud* Motta, 1997) sobre a decorrência da teoria das decisões, quando ele afirma que não existe decisão perfeita, e sim um processo de acomodação, na qual o decisor não busca a alternativa ideal, mas a satisfatória. Assim, não se pode falar em métodos de decisão, e sim métodos de auxílio à decisão.

Em termos de metodologias multicritério são apresentados diversos métodos que, segundo relato de Gomes (*et.all*, 2002), dividem-se basicamente em duas escolas: a americana e a francesa. Os autores ressaltam que “a Escola Francesa é baseada em relações de prevalência e nela se destacam os métodos das famílias ELECTRE e PROMETHEE. Já a Escola Americana reduz os vários critérios a um critério síntese, na grande maioria das vezes através de uma soma ponderada”. Destacam ainda, para o caso da escola americana os seguintes métodos: AHP, TODIM, MACBETH e UTA.

3.1 MÉTODO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA

A seguir, serão apresentados os fundamentos centrais do Método de Análise Hierárquica (*Analytic Hierarchic Process, AHP*) proposto por Saaty no início dos anos 1970, que hoje, de acordo com os estudos de Costa (2002), destacam-se como um dos mais conhecidos e utilizados métodos de Auxílio Multicritério à Decisão – AMD.

O AHP, “objetiva a seleção/escolha de alternativas, em um processo que considere diferentes critérios de avaliação” (Costa, 2002, p. 15). Para tal, este método está baseado em três princípios do pensamento analítico:

- a) construção de hierarquias: no AHP o problema a ser avaliado é estruturado em termos de níveis hierárquicos, como forma de buscar uma melhor compreensão e avaliação do mesmo. Costa (2002, p. 16) ressalta que “a construção de hierarquias é uma etapa fundamental do processo de raciocínio humano”. Assim, no exercício desta atividade, devem ser identificados os “elementos chave” para a tomada de decisão, agrupando-os em conjuntos afins, os quais são alocados em camadas específicas;
- b) definição de prioridades: para Costa (2002, p. 16), o ajuste das prioridades, no método AHP, fundamenta-se “na habilidade do ser humano de perceber o relacionamento entre objetos e situações observadas, comparando pares à luz de um determinado foco ou critério (julgamentos paritários)”;
- c) consistência lógica: no AHP, “é possível avaliar o modelo de priorização construído quanto a sua consistência” (Costa, 2002, p. 16).

3.1.1 Elementos do AHP

Em termos do método da Análise Hierárquica de Processos, diversos autores destacam os seguintes “elementos chaves” de uma hierarquia, para o tratamento de problemas de decisão:

- a) foco principal: é o objetivo global, o motivo final da decisão. Este item não pretende avaliar as alternativas, mas somente os critérios. Por exemplo: compra de um automóvel, escolha de uma moradia, escolha de um colégio para os filhos, escolha de uma estratégia militar ou escolha de uma alternativa de investimento;
- b) conjunto de alternativas viáveis: para se tomar uma decisão é necessário existir a possibilidade de decisão ou de escolha. Ou seja: no AHP, assim como em todas as demais metodologias de tratamento do processo decisório, é necessário identificar o conjunto de alternativas viáveis para a tomada de decisão;
- c) conjunto de critérios: é o conjunto de propriedades, atributos, quesitos ou pontos de vista à luz do qual devesse avaliar o desempenho das alternativas. Conforme encontrado em Chankong e Haimes (1983), este conjunto deve ser:
 - completo: todas as propriedades relevantes à solução do problema devem estar "cobertas" pelo mesmo;
 - mínimo: não devem ocorrer redundâncias ou "superposições";
 - operacional: para que possa ser compreendido e utilizado pelo decisor quanto pelos avaliadores.

3.1.2 Etapas do AHP

Na construção e utilização de um modelo de estabelecimento de prioridades fundamentado no uso de AHP, são desenvolvidas as seguintes etapas:

- a) construção de hierarquia, identificando: foco principal; critérios; subcritérios (quando houver); e, alternativas. Estes elementos formam a estrutura da hierarquia;
- b) aquisição de dados ou coleta de julgamentos de valor emitidos por especialistas;
- c) síntese dos dados obtidos dos julgamentos, calculando-se a prioridade de cada alternativa em relação ao foco principal; e,
- d) análise da consistência do julgamento, identificando o quanto o sistema de classificação utilizado é consistente na classificação das alternativas viáveis. Vale registrar que o sistema é composto pela hierarquia, pelos métodos de aquisição dos julgamentos de valor e pelos avaliadores.

3.1.3 Resultados do AHP

Espera-se, com a utilização do método, obter uma relação ordem que indique as preferências de um decisor em relação a diferentes alternativas. Tal relação é fornecida em forma de percentuais para cada alternativa, por exemplo, alternativa A: 30%, B 50% e C 20%.

Isso indicaria que, para esse decisor em particular, analisando paritariamente as alternativas à luz de cada critério, e estes a luz do problema principal (foco) a melhor alternativa seria B com 50% de preferência, seguida de A com 30% e C viria por último com 20%.

Em relação a eficiência matemática do método, vale ressaltar que esta tem sido discutida e comprovada por inúmeras Dissertações de Mestrado, Teses de Doutorado e Artigos Científicos. Não cabe, no escopo deste trabalho uma descrição do algoritmo de resolução.

3.2 MÉTODO DE BORDA

Este método foi desenvolvido por volta de 1870, pelo francês Jean-Charles Borda, e propunha corrigir algumas falhas do sistema de eleição tradicional, tais falhas, matemáticas, poderiam levar a eleição o candidato mais rejeitado. Na literatura, é comum encontrar um exemplo nos seguintes moldes:

Supondo que determinada região tenha 10 (dez) eleitores e 4 (quatro) candidatos A, B, C e D e que os votos sigam as seguintes preferências:

Eleitor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Voto	A	A	B	A	D	D	A	A	B	D

Neste caso, seria eleito o candidato A com 5 (cinco) votos.

Porém, se fosse feita uma outra pergunta aos eleitores, como por exemplo, “qual destes candidatos não votaria de jeito nenhum?”, supõe-se, dentre as possibilidades de resposta a seguinte combinação:

Eleitor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Voto	B	D	A	D	A	A	B	B	A	A

Neste caso, o candidato mais rejeitado também seria A com 5 (cinco) votos. Esta possibilidade evidencia uma fragilidade do método tradicional de eleição.

Além disso, outro problema típico foi descrito por Mello (2002), ressaltando que a retirada de uma candidatura, em cima da hora, pode alterar o resultado final, ou seja, pode ser que, com a retirada da candidatura de B, estes votassem em B e empatassem a eleição.

Borda sugere que, em vez de votar em um candidato, o eleitor vote em uma seqüência de candidatos, a estes seriam dados valores discretos de acordo com a quantidade de concorrentes. No caso anterior, o preferido da seqüência teria peso 4, o segundo 3, o terceiro 2 e o último 1.

Dessa forma, uma das possíveis soluções seria:

Eleitor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1º Voto	A	A	B	A	D	D	A	A	B	D
2º Voto	C	C	C	C	B	B	C	C	C	C
3º Voto	D	B	D	B	C	C	D	D	D	B
4º Voto	B	D	A	D	A	A	B	B	A	A

Os candidatos teriam os seguintes pontos:

Candidatos	Pontos										Total
A	4	4	1	4	1	1	4	4	1	1	25
B	1	2	4	2	3	3	1	1	4	2	23
C	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28
D	2	1	2	1	4	4	2	2	2	4	24

Para esta possível situação, o candidato C seria o eleito por ter uma aceitação maior do que os outros. Porém, ao sugerir tal sistema de pontuação o eleitor está sujeito a uma imperfeição matemática.

Esta imperfeição pode ser percebida pelo eleitor que prefere sobremaneira um candidato a outro. Por exemplo, se o candidato A, para determinado eleitor é muito superior ao candidato B, este segundo é melhor que C, que por sua vez é vitorioso ao candidato D. Neste caso, a pontuação seria: A=4, B=3, C=2 e D=1.

O eleitor poderia argumentar que os candidatos não se distanciam apenas por 1 (um) ponto, mas que o valor real seria: A=10, B=5, C=3 e D=1.

4. PROPOSTA MULTICRITÉRIO E MULTIDECISOR

Tendo como base as limitações apresentadas pelos dois métodos, o primeiro no sentido de ser aplicado para um único decisor, e o segundo relativo a imperfeição matemática descrita anteriormente, propõem-se a seguinte solução para um método multicritério e multidecisor:

- a) submissão das preferências pessoais dos decisores ao Método da Análise Hierárquicas de Processos: esta primeira etapa implica na análise, individual de cada decisor, das alternativas usando como auxílio o método AHP.

As principais sugestões em termos de métodos multicritério e multidecisor indicam o caminho do consenso para o julgamento das alternativas, porém, na prática, verificam-se certas deficiências em relação a esse tipo de julgamento, pois pressões podem ser feitas, inclusive

com o auxílio da força, para convergência de opiniões diferentes. Dessa forma, sugere-se que cada decisor deva fazer os julgamentos em separado.

- b) Utilização da escala de preferências como pontuação das alternativas a serem somadas no método de Borda.

Como toda escala resultante do AHP varia de 0 a 100% esta não carece de nornatização, ou seja, transformação dos diferentes pontos obtidos em uma “escala relativa” e comum a todos. Dessa forma, podem ser somadas as diversas escalas de preferências sem risco de incorrer em erros de contagem.

5. AMBIENTE DE TESTE: CONCURSO DE MONOGRAFIAS

Propõe-se, com o objetivo de experimentar o método, sua utilização para concursos de trabalhos monográficos. Dessa forma, chamar-se-á, para o estudo de caso, de Concurso Teste de Trabalhos Monográficos – CTTM. A escolha se faz em função da experiência dos autores no assunto.

Em seguida será definido o Foco Principal do problema que, no caso particular, será entendido como a escolha do trabalho monográfico mais completo, do ponto de vista acadêmico. Este viés deverá conduzir a uma maior valorização dos critérios relacionados ao foco.

Como critérios de seleção são sugeridos os utilizados pela comissão avaliadora do Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Neste caso a opção foi feita devido a disponibilização desses por parte da comissão organizadora do Evento, destarte, ressalta-se que quaisquer critérios podem ser utilizados, inclusive os já consagrados por outros eventos como o Encontro nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ENANPAD, entre outros.

Seguem os critérios:

1. O título é adequado ao conteúdo do artigo?
2. O resumo está correto e traduz o conteúdo do artigo?
3. A introdução justifica o trabalho e apresenta o contexto onde ele se insere?
4. A revisão bibliográfica é pertinente?
5. O desenvolvimento do trabalho utiliza métodos adequados?
6. O desenvolvimento do trabalho está bem organizado?
7. O artigo representa uma contribuição para a área?
8. Os resultados estão bem apresentados?
9. As conclusões são apropriadas?
10. A bibliografia listada é pertinente e atualizada?
11. A redação é clara e o português está correto?
12. Tabelas e Figuras estão bem formatadas?

Esta proposta resultaria em uma matriz 12 X 12 para definição das preferências entre critérios em relação ao problema principal (foco). Assim, sugere-se agrupar estes em critérios e sub-critérios. A proposta seria oferecer a seguinte estrutura:

1. critérios de Formatação:
 - 1.1. o resumo está correto e traduz o conteúdo do artigo?
 - 1.2. a bibliografia listada é pertinente e atualizada?

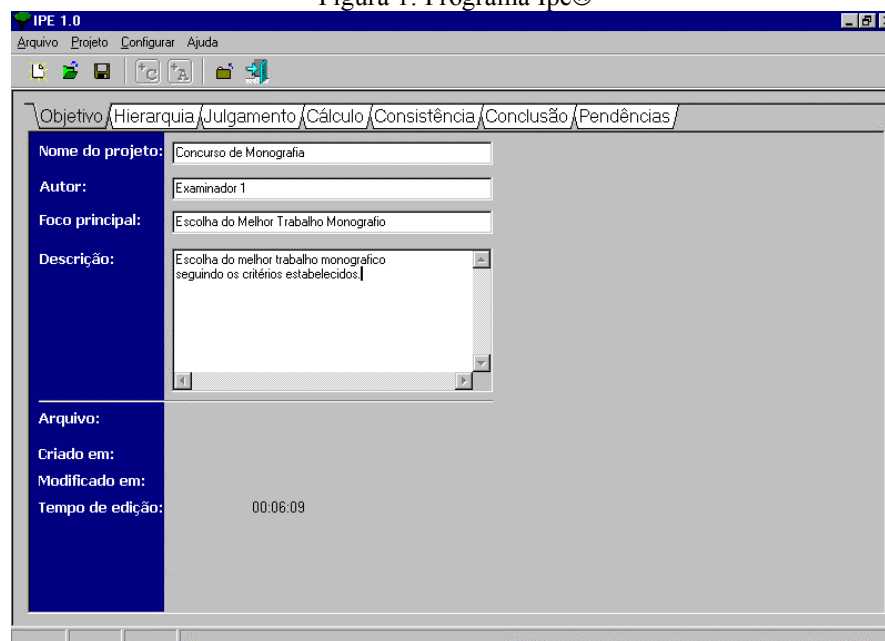
- 1.3. tabelas e Figuras estão bem formatadas?
2. critérios Gramatical:
 - 2.1. a redação é clara e o português está correto?
3. conteúdo do trabalho:
 - 3.1. introdução
 - 3.1.1. o título é adequado ao conteúdo do artigo?
 - 3.1.2. a introdução justifica o trabalho e apresenta o contexto onde ele se insere?
 - 3.2. desenvolvimento
 - 3.2.1. o desenvolvimento do trabalho utiliza métodos adequados?
 - 3.2.2. o desenvolvimento do trabalho está bem organizado?
 - 3.3. conclusão
 - 3.3.1. os resultados estão bem apresentados?
 - 3.3.2. as conclusões são apropriadas?
4. critérios relativos ao tema:
 - 4.1. a revisão bibliográfica é pertinente?
 - 4.2. o artigo representa uma contribuição para a área?

Esta estrutura não pretende se consolidar como a melhor associação de critérios, as Comissões Organizadoras de cada Evento podem e devem, de acordo com suas particularidades, alterar esta configuração. Além disso, com vistas a elaborar um exemplo numérico, sugerem os seguintes trabalhos monográficos hipotéticos W, X, Y e Z.

5.1 TABULAÇÃO

Para exemplificar a tabulação dos dados sugere-se a utilização do *software* Ipê 1.0, reportado em Costa (2003). Outrossim, ressalta-se que outros programas consagrados também podem ser usados nesta fase, como por exemplo o *Expert Choice* de Saaty.

Figura 1: Programa Ipê®



Fonte: Costa (2003)

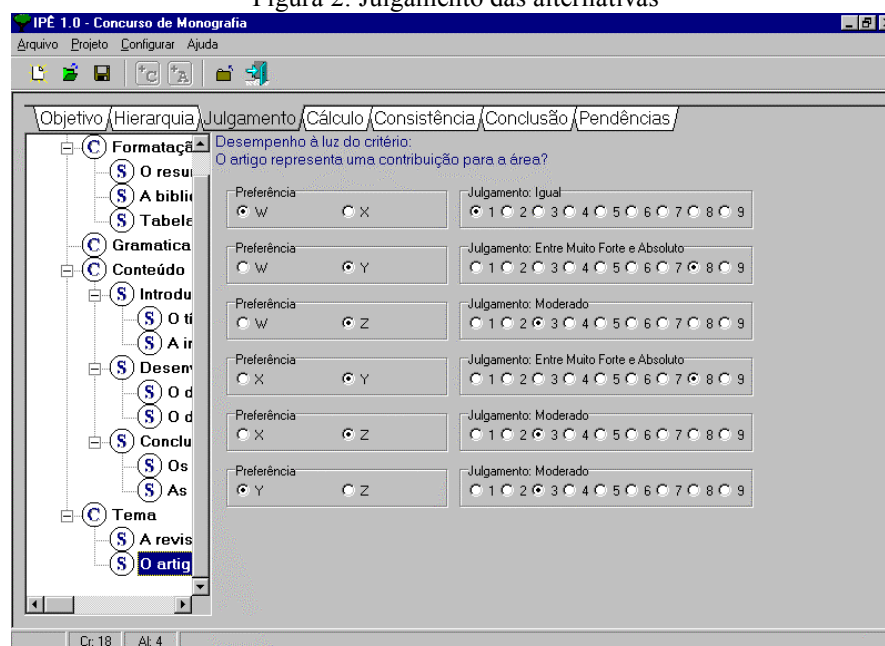
O *software* calcula as prioridades com bases nos julgamentos paritários entre alternativas a lua de cada critério em particular. Cabe novamente a ressalva de que a eficiência matemática do modelo já tem sido comprovada por diversos autores, não fazendo parte do corpo deste trabalho.

Assim, sendo submeteu-se os quatro trabalhos ao Examinador 1 e obteve-se como resultado as seguintes prioridades: W = 16,89%; X = 16,01%; Y = 39,42%; Z = 27,68%.

Isso significa que, para aquele determinado decisor, sob a luz do referido conjunto de critérios e subcritérios, o melhor trabalho monográfico é o Y com 39,42% de sua preferência, seguido do Z, com 27,68%, W com 16,89% e por último X com 16,01%.

Para conferência desses resultados, será disponibilizado o arquivo com os julgamentos em <http://epicanco.vila.bol.com.br/>, com vistas a dirimir possíveis dúvidas relativas a priorização proposta. Destarte, serão apresentadas a seguir algumas telas principais relacionadas ao problema em questão:

Figura 2: Julgamento das alternativas



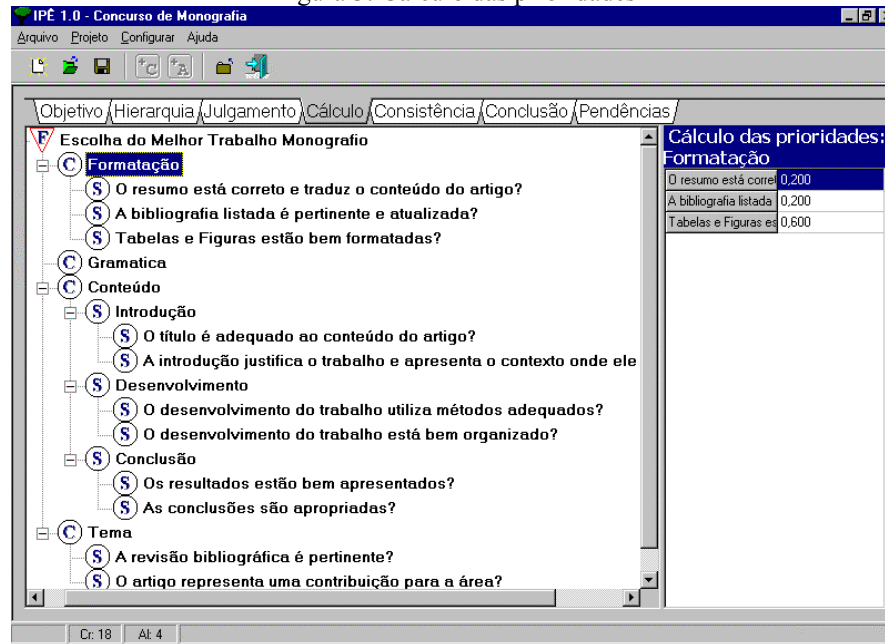
Fonte: Costa (2003)

Em relação ao julgamento das alternativas à luz de cada critério será utilizada a tabela de Saaty (2000) que propõe uma escala numérica para traduzir a verbal, haja vista que nem sempre os critérios são quantitativos. Cita-se o exemplo: erros ortográficos podem ser julgados em relação a quantidade (quesito objetivo) ou em relação ao comprometimento das frases do trabalho (quesito subjetivo).

Escala Verbal	Mesma preferência	Preferência fraca	Preferência regular	Preferência forte	Preferência extrema
Escala Numérica	1	3	5	7	9

Além destes, podem ser considerados os valores 2, 4, 6 e 8 para julgamentos intermediários.

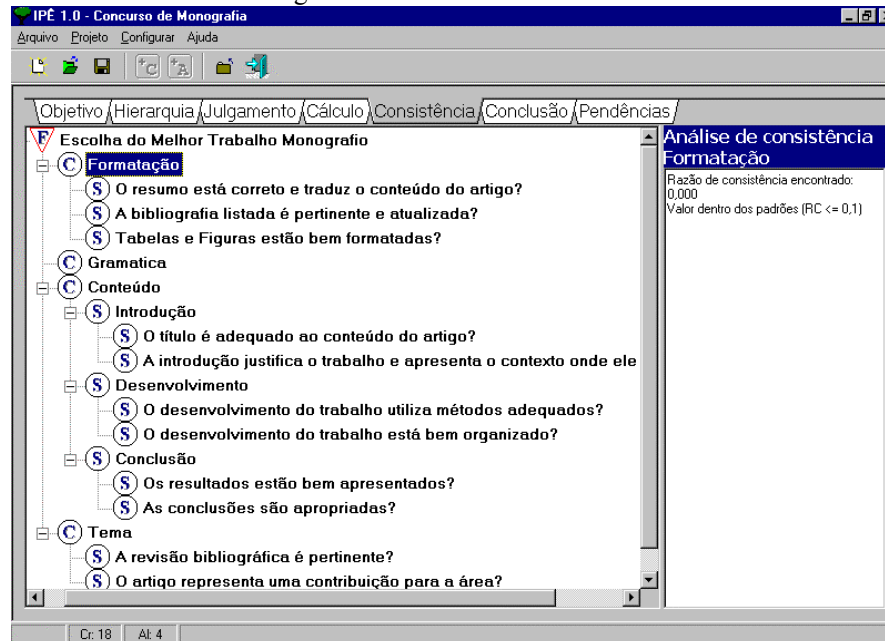
Figura 3: Cálculo das prioridades



Fonte: Costa (2003)

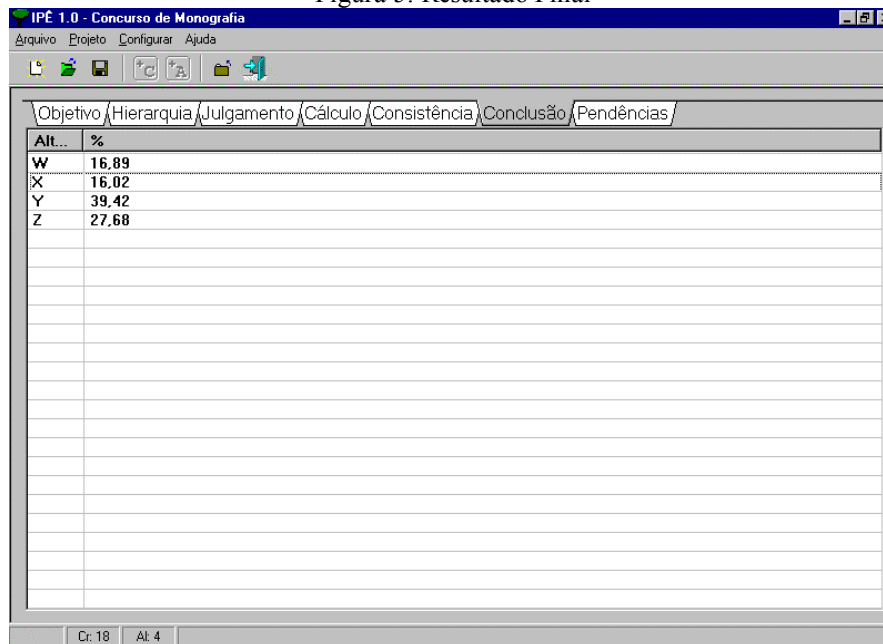
A figura 3 evidencia a estruturação da árvore de decisão bem como o resultado do cálculo das prioridades. Estes cálculos são executados logo após o julgamento das alternativas à luz de cada critério, utilizando a escala.

Figura 4: Cálculo da Consistência



Fonte: Costa (2003)

Figura 5: Resultado Final



Alt...	%
W	16,89
X	16,02
Y	39,42
Z	27,68

Fonte: Costa (2003)

A figura 4 apresenta a análise de consistência de um dos julgamentos, essa análise visa garantir a minimização de transitividades de julgamento pois, em se tratando de comparação paritária, o decisor pode incorrer em erros do tipo: a alternativa A é melhor que B; a alternativa B é melhor que C; a alternativa A é igual a C. Neste caso, é fácil perceber que o correto, dentro das respostas esperadas é que A seja melhor que C.

Tais erros normalmente não são propositais, eles podem decorrer da dificuldade de se julgar em separado, da pouca experiência do julgador com o assunto em questão ou do excesso de alternativas a julgar. Assim, o programa permite que sejam medidas essas possíveis inconsistências (intransitividades) para uma reavaliação por parte do responsável.

Por fim, na figura 5 tem-se a totalização dos valores globais de cada alternativa.

5.2 ANÁLISE

Para continuar o estudo de caso, supõe-se que os demais examinadores tenham avaliado os trabalhos pelo método AHP, verificando-se o seguinte resultado:

VOTOS EM SEPARADO							
	Examinador 2	Examinador 3	Examinador 4	Examinador 5	Examinador 6	Examinador 7	Examinador 8
Trabalho W	13,45 %	35,12 %	40,9 %	26,87 %	23,87 %	15,78 %	25,04 %
Trabalho X	35,48 %	30,45 %	36,78 %	23,4 %	24,51 %	28,12 %	29,46 %
Trabalho Y	42,2 %	15,43 %	19,08 %	18,7 %	23,12 %	33,12 %	30,14 %
Trabalho Z	8,87 %	19 %	3,24 %	31,03 %	28,5 %	22,98 %	15,36 %

Caso o AHP fosse utilizado para eleger como vitoriosa aquela alternativa que tiver maior percentual e esta utilizada como voto tradicional, obter-se-ia, na eleição, a seguinte distribuição dos votos: W = 2 votos; X = 0 voto; Y = 4 votos; Z = 2 votos. Conforme quadro a seguir:

MAIOR PERCENTUAL DE CADA EXAMINADOR								
Examinador	1	2	3	4	5	6	7	8
Alternativa	Y	Y	W	W	Z	Z	Y	Y
Grau	39,42%	42,2%	35,12%	36,78%	31,03%	28,5%	33,12%	30,14%

Dessa forma, poder-se-ia afirmar que o melhor trabalho seria o Y. Destarte, utilizando-se do método de Borda, propõe-se a transformação da escala percentual para numeral com vistas a somarem-se os pontos. Surge então a seguinte tabela:

PRIORIDADES DOS EXAMINADORES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Trabalho W	16,89	13,45	35,12	40,9	26,87	23,87	15,78	25,04	197,92
Trabalho X	16,01	35,48	30,45	36,78	23,4	24,51	28,12	29,46	224,21
Trabalho Y	39,42	42,2	15,43	19,08	18,7	23,12	33,12	30,14	221,21
Trabalho Z	27,68	8,87	19	3,24	31,03	28,5	22,98	15,36	156,66

Dessa forma o melhor trabalho monográfico seria o X com 224,21 pontos.

6. CONCLUSÕES

As experiências feitas com tal metodologia têm se mostrado muito úteis nos casos em que foram empregados. No exemplo particular das monografias, quanto em muitos outros, vale a ressalva de que os critérios são flexíveis, ou seja, cada um pode elencar os que desejar. Como o foco de cálculo do AHP está nas alternativas e não nos critérios, existe ainda a possibilidade de que cada julgador utilize seus critérios próprios. Tal situação exigiria, porém, um relatório final aonde o mesmo declare os critérios utilizados.

Assim, as alternativas e os critérios de avaliação podem ser amplamente discutidos, podem ser promovidos fóruns de discussão, seminários ou até defesas verbais das propostas. Após, essa etapa os julgadores recolhem-se aos programas ou planilhas de cálculo e julgam separadamente, sem a pressão por determinada opinião.

Outra sugestão para a boa condução do processo seria o arquivo dos cálculos individuais como forma de manter um controle das decisões. Haja vista a necessidade de criar mecanismos eficientes de controle, o administrador pode propor uma auditoria periódica nos julgamentos e, quando necessário, chamar o examinador a prestar esclarecimentos sobre opiniões emitidas. Para tal os programas que calculam as prioridades oferecem a opção de salvar o arquivo, basta uma gerencia dos mesmos em pastas no computador.

Ainda em relação ao controle da decisão é ressaltado o fato de que a escolha é feita mediante planilhas de resposta, acredita-se que podem ser identificados, com mais facilidade, casos de advocacia administrativa. Basta encontrar favorecimento no julgamento, priorizando determinada alternativa, sem encontrar no decisor justificativa coerente para tal. No caso da Administração Pública, onde o ato constitui-se em crime previsto no artigo 321 do Código Penal Brasileiro, este pode ser um importante instrumento de melhoria da qualidade da decisão.

Não foi foco do trabalho um estudo a respeito de quantos julgadores devam ser necessários para ter uma opinião mais fundamentada. Para tal, sugere-se uma outra pesquisa, realizada por profissionais de estatísticas que identifiquem representatividade de amostras ou a necessidade de uma pesquisa censitária, mesmo assim, ressalta-se a importância do chamado “caso a

caso”, nem todas as decisões administrativas exigem a opinião da população ou de uma amostra representativa.

Outra crítica proposta seria a utilização de métodos alternativos como o Macbeth, por exemplo, que segundo os especialistas do assunto oferece um tipo semelhante de priorização, porém com grau zero de incoerência (intransitividade). O caso é que os problemas de transitividade, quando ocorrem, exigem, inclusive no próprio Macbeth, uma reavaliação do julgamento até chegar a esse grau zero. Tal revisão de julgamento também pode ser realizada no AHP, destarte, ressalta-se o peso político de revelar ao superior que sua opinião é inconsistente. Infelizmente nem todos os egos estão preparados para ouvir tal assertiva. Nessa hipótese, uma proposta seria inutilizar tal julgamento, nos casos em que esta opção se mostrar possível.

Existem ainda alguns outros métodos de votação que poderiam substituir o proposto por Borda, porém, como eles exigem uma matemática à parte, sugere-se que outros trabalhos tentem fazer a aplicação deste nos mesmos moldes da metodologia proposta.

Por fim, vale a proposta de que esta metodologia seja amplamente testada para que surjam novas inquietações, dúvidas, possibilidades de estudo com vistas a fornecer um auxílio aos tomadores de decisões de empresas dos mais variados tipos.

7. BIBLIOGRAFIA

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1982.

CHANKONG, Y. e HAIMES, Y. *Multiobjective decision making*. Amsterdam, North Holland, 1983.

COSTA, H.G. *Introdução ao método de análise hierárquica (análise multicritério no auxílio à decisão)*. Niterói: Helder Gomes Costa. 2002. 104p.

COSTA, H.G. *IPÊ 1.0 Guia do usuário*. Grupo de Pesquisas em Sistemas de Apoio à Decisão Universidade Federal Fluminense: Niterói, RJ, Brasil.

GOMES, E.G.; et.all. *Seleção do melhor município: integração sig-multicritério*. Revista Investigação Operacional, v. 22, n. 1, p. 59-85, 2002.

GOMES, E. G. *Integração entre sistemas de informação geográfica e métodos multicritério no apoio à decisão espacial*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção da COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro, 1999.

GUTIERREZ, R. H., CRUZ, E.P., SOARES DE MELLO, J. C. C. B. *Enfoque Multicritério para Decisões de investimento público em saúde*. In: ENANPAD - Encontro Nacional de Pós-Graduação em Administração, 2002, Salvador. Anais do Encontro Nacional de Pós-Graduação em Administração, 2002. v.CD-ROM.

LACOMBE F.J.M. e HEILBORN, G.L.J. *Administração princípios e tendências*. São Paulo: Saraiva, 2003.

MAQUIAVEL, N. *O príncipe*. São Paulo: Martin Claret, 2003.



MELLO, J. L. P. *Método de Borda propõe "democracia matemática"*. Folha de São Paulo, Caderno de educação, 11/04/2002.

MOTTA, P. R. *Gestão contemporânea: a ciência e a arte de ser dirigente*. 8a edição. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.

PEREIRA, M..J.L.B. e FONSECA, J.G.M. *Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão*. São Paulo: Makron Books, 1997.

PIDD, M. *Modelagem empresarial*. São Paulo: Makron Books, 1998

RAMOS, A. Guerreiro. *A nova ciência das organizações*. Rio de Janeiro: Rocco, 1988.

SAATY, T.L., *Decision Making for Leaders* , Pittsburg, USA: R WS Publications, 2000.

SUN TZU. *A arte da guerra*. 18. ed. Rio de Janeiro: Record, 1996.