

Negociação com o uso de métodos de apoio à tomada de decisão: metodologia e prática

ALEXANDRE BEVILACQUA LEONETI

USP - Universidade de São Paulo

ableoneti@usp.br

FERNANDA DE SESSA

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - FEARP

fsessa@fearp.usp.br

MARCELA TOSTA MARQUES

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - FEARP

marcela.tm7@gmail.com

à FAPESP e ao CNPq pelas bolsas de Iniciação Científica

Negociação com o uso de métodos de apoio à tomada de decisão: metodologia e prática

Negotiating with the aid of decision making methods: methodology and practice

RESUMO

No âmbito empresarial a qualidade das decisões tomadas pode refletir consequências financeiras, sociais, políticas, ambientais ou um conjunto destes fatores. Assim, diversos métodos MCDM e da Escolha Social existem para auxiliar o processo decisório. Apesar da grade curricular dos cursos de Administração de Empresas abordar com frequência as técnicas de negociação, técnicas de apoio à tomada de decisão em grupo, incluindo os métodos MCDM e da Escolha Social, geralmente não têm o mesmo destaque. Neste sentido, esta pesquisa propõe uma metodologia de negociação em que são aplicados dois métodos de apoio à tomada de decisão a fim de facilitar o processo de negociação. A influência dos perfis dos negociadores também é analisada a partir da aplicação do Questionário de Melbourne. A aplicação da metodologia proposta é aplicada a um caso de escolha de destino para viagem permitiu concluir que os métodos de otimização (ELECTRE III) e o método de votação (AV) puderam prever o resultado da negociação, favorecendo a busca por uma alternativa que satisfaça o grupo como um todo. A metodologia desenvolvida é replicável a demais problemas de tomada de decisão, tanto no âmbito organizacional para decisões reais, quanto no âmbito educacional, possibilitando a prática da negociação e compreensão das dimensões de um problema de decisão.

Palavras chave: Tomada de decisão multicritério. Negociação. Votação

ABSTRACT

In the business sector, the quality of decisions can reflect consequences that can be financial, social, political, environmental or a combination of these factors. Thus, several MCDM and Social Choice Methods exist to assist the decision making process. Although Business Administration courses often addresses negotiation techniques subjects, multicriteria decision-making methods (MCDM) and Social Choice methods do not generally have the same emphasis. In this sense, this research proposes a negotiation methodology that applies two methods to support decision-making in order to facilitate the negotiation process. The influence of the profiles of the negotiators are also analyzed from the application of the Melbourne Questionnaire. The methodology proposed in a destination choice to a travel case concluded that both in a more competitive and in a more collaborative environment, optimization methods (ELECTRE III) and the Approval Voting (AV) method could predict the negotiation outcome, favoring the search for an alternative that satisfies the group as a whole. The methodology is replicable to other decision-making problems, both at the organizational level to real decisions, as in the education sector, enabling the practice of negotiation and understanding of the dimensions of a decision problem.

Key words: Multicriteria decision-making. Negotiation. Voting.

1 Introdução

Diariamente todas as pessoas tomam decisões, sejam estas simples ou complexas. No âmbito empresarial a qualidade das decisões tomadas pode refletir consequências financeiras, sociais, políticas, ambientais ou um conjunto destes fatores. Dada sua relevância, decisões realizadas em conjunto, por diversos agentes de decisão, vêm se tornando cada vez mais frequentes nas organizações. Neste contexto, a negociação é uma abordagem útil que visa considerar os diversos interesses e valores dos envolvidos durante o processo de decisão, sendo considerada um processo social utilizado para fazer acordos (Fisher e Ury, 1985). Todavia, segundo Ananda e Herath (2009), quanto mais complexas as decisões, mais difícil se torna para os envolvidos identificarem a solução ótima, que maximize todos os critérios de decisão. Além disso, múltiplos critérios são normalmente conflitantes (Zanakis et.al., 1998), o que aumenta a complexidade do problema.

Para auxiliar os decisores em cenários complexos, diversas técnicas de apoio à tomada de decisão multicritério (MCDM, do inglês Multicriteria Decision Making Method) foram desenvolvidas (Dyer et al., 1992). Dentre os métodos multicritério mais conhecidos está o *Elimination et Choice Traduisant la Réalité* - ELECTRE III (Roy, 1968). O método agrega tabelas de concordância e discordância em uma matriz global de credibilidade através de um conjunto de pesos de critérios (Ananda e Herath, 2009). Estudo realizado por Salminen et. al. (1998) mostrou que, em comparação com outros métodos multicritério, o ELECTRE III apresenta algumas características superiores, sendo recomendado pelos autores.

Segundo Srdjevic (2007), quando a informação é mínima, insegura ou predominantemente qualitativa, os sistemas de votação propostos pela Teoria da Escolha Social são particularmente mais úteis do que os métodos de tomada de decisão multicritério (MCDM). Apesar dos métodos de votação terem sido desenvolvidos para serem neutros e difíceis de manipular, cada um deles apresenta alguma deficiência (Srdjevic, 2007). Brams e Fishburn (2003) afirmam que o *Aproval Voting* – AV – é um método de eleição simples que pode resolver sérios problemas em eleições com vários candidatos. Os autores identificaram algumas proposições que afirmam as vantagens de se utilizar AV.

Na grade curricular dos cursos de Administração de Empresas, as técnicas de negociação são frequentemente abordadas. No entanto, as técnicas de tomada de decisão em grupo, incluindo os métodos MCDM e da Escolha Social, não tem o mesmo destaque. Neste sentido, esta pesquisa propõe uma metodologia de negociação em que são aplicados dois métodos de apoio à tomada de decisão para fins de facilitar o processo de negociação.

2 Objetivos

O objetivo do presente estudo é apresentar uma metodologia de negociação com base em métodos de apoio à tomada de decisão. Os objetivos específicos foram: (i) definir um caso para contextualizar a negociação e tomada de decisão em grupo e (ii) definir os métodos para apoiar o processo de negociação.

3 Fundamentação teórica

3.1 Tomada de decisão multicritério

De forma geral, o processo MCDM parte da definição dos objetivos, seguida da escolha dos critérios para mensurá-los, especificação das alternativas, transformação das escalas de critérios em unidades comensuráveis, assimilação de pesos que reflitam importância aos critérios, seleção e aplicação de algoritmos matemáticos e, por fim, a

classificação e escolha da alternativa (Ananda e Herath, 2009, Keeney, 1992, Hajkowicz e Prato, 1998 e Massam, 1988). Entretanto, cada método apresenta suas características singulares.

Dentre os métodos multicritério mais conhecidos está o Elimination et Choice Traduisant la Réalité - ELECTRE (Roy, 1968). Estudo realizado por Salminen et. al. (1998) mostrou que, em comparação com outros métodos multicritério, o ELECTRE apresenta algumas características superiores, sendo recomendado pelos autores. Entretanto, Salminen et. al. (1998) também consideram que o entendimento do ELECTRE é mais difícil ao decisor frente aos demais métodos e que, por essa razão, pode eventualmente deixar de ser escolhido.

Outro método multicritério conhecido é o Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations - PROMETHEE, (Brans e Vincke, 1985). O método consiste em 3 etapas. Inicia-se com a definição de uma função de preferências para cada critério, seguida de uma definição de um índice de preferência multicritérios e fluxos de preferências e, por fim, realiza a classificação completa ou parcial das alternativas com base na estrutura de preferência definida (Ananda e Herath, 2009).

Ainda entre os mais conhecidos, temos a Teoria do valor Multi-atributo - MAUT (Keeney e Raiffa, 1976). Segundo Ananda e Herath (2009), o MAUT é útil para a análise de decisões com múltiplos objetivos. Aplica-se a resultados de opções de decisão, que são incertos. O julgamento subjetivo do tomador de decisão para avaliar compensações entre as alternativas são obtidos de forma implícita ou explicitamente, formalizando uma estrutura de valor.

Finalmente, o mais conhecido e utilizado método é o Analytical Hierarch Process - AHP, (Saaty, 1980). O método agrega os critérios separados em um critério global (Ananda e Herath, 2009). Os resultados da comparação pareada podem ser analisados por meio de regressão ou autovalor. Stewart (1992) justifica a preferência de muitos decisores ao método ao fato do AHP utilizar agregação instintiva natural, ou seja, o decisor fornece avaliações das relações de cada atributo e para cada conjunto de alternativas.

Uma grande crítica aos métodos multicritério é o fato que, mesmo quando aplicados sobre o mesmo problema, diferentes técnicas geram diferentes resultados (Zanakis et. al, 1998; Leoneti, 2014). Em parte, isto pode ser atribuído à inconsistência dos resultados, como o fato de as diferentes técnicas variarem o cálculo das ponderações, além de haver diferenças nos algoritmos (Zanakis et.al, 1998). Por outro lado, a preferência dos tomadores de decisão também influencia nos resultados, principalmente quando a decisão deve ser tomada em grupo.

Almeida et. al. (2012) relata que os métodos de decisão multicritério podem ser utilizados em grupo a partir da agregação das preferências dos decisores ou da agregação do conhecimento dos especialistas a um único conjunto de preferências coletivas. Esta agregação de preferências pode ser realizada de dois modos: a partir das preferências iniciais dos decisores, ou a partir dos resultados e escolhas finais dos decisores (Almeida et. al., 2012). Srdjevic (2007) se refere à agregação a partir das preferências iniciais como agregação de julgamentos individuais (AIJ), e a agregação dos resultados e escolhas finais dos decisores, como agregação das prioridades individuais (AIP).

Forman e Peniwati (1998) propõem que a escolha do método de agregação (seja AIP ou AIJ), depende da forma como o grupo irá se comportar. Se optarem por agir como uma unidade, o autor considera o método de AIJ mais adequado, mas se optarem por agir como indivíduos separados, é sugerido o uso do método de AIP.

3.2 Teoria da Escolha Social

A Teoria da Escolha Social, basicamente, busca pela melhor opção entre as alternativas, o “vencedor eleito” (Srdjevic, 2007). Almeida et. al, (2012) afirmam que sob certas hipóteses comportamentais, o perfil de preferências junto com o procedimento de votação determina a seleção das alternativas. Kangas et. al. (2006) descrevem a situação de escolha social em quatro partes: (i) eleitores ou jogadores; (ii) alternativas de escolha; (iii) informações das preferências dos eleitores sobre as alternativas; e (iv) um dispositivo de agregação (modelo de votação, procedimento de votação ou método de votação).

Pacuit (2014) aborda três categorias de métodos de votação, que se diferem quanto à informação exigida dos eleitores e do método de contagem dos votos para determinar o vencedor. As categorias são: (i) regras de pontuação, do inglês *scoring rules*; (ii) métodos multi-estágio, do inglês *multi-stage methods* e (iii) métodos não classificatórios, do inglês, *non-ranking methods*.

Nos métodos com base nas regras de pontuação, cada eleitor deve ordenar as alternativas e de acordo com essa ordenação, cada alternativa recebe um ponto de modo que a mais pontuada é eleita. Temos nessa categoria o sistema de votação pluralista (do inglês, *plurality voting*), em que cada eleitor vota em uma alternativa e aquela que receber o maior número de votos vence. Segundo Almeida et. al. (2012), esse é um dos meios mais simples para aferir a vontade coletiva, porém é indicado nos casos em que os decisores indicam e buscam a escolha de apenas uma alternativa.

Na mesma categoria encontra-se o procedimento de Borda, proposto por Jean-Charles de Borda em 1781, que considera toda a preferência de ordenação. Dados n candidatos, cada eleitor lança n votos para o candidato mais preferido, $n-1$ votos para o segundo mais preferido e, finalmente, 1 voto para o candidato menos preferido. O vencedor é o candidato que obter a maioria dos votos (Kangas, A., Laukkanen, S., Kangas J., 2006). Esse método elimina o paradoxo de Borda, o que significa que ele jamais resulta em uma alternativa perdedora de Condorcet, porém nem sempre resulta em uma alternativa que seja a vencedora de Condorcet (Almeida et.al., 2012).

Na segunda categoria, dos métodos multi-estágio, os candidatos também são ranqueados, porém não são atribuídos pontos a eles e a escolha do vencedor ocorre em estágios. No primeiro estágio são identificados alguns candidatos que, aprovados, prosseguem para o segundo estágio enquanto os demais são removidos de consideração. O procedimento se repete até que se chegue ao candidato eleito (Pacuit, 2014).

Nesta categoria temos o sistema de votação pluralista de segundo turno (do inglês, *plurality with runoff*) em que cada eleitor ordena os candidatos e com uma votação de pluralidade determina-se os dois melhores candidatos (ou mais se houver empate). Em seguida, há um segundo turno eliminatório entre esses candidatos, e aquele com maior número de votos vence (Pacuit, 2014). Almeida et. al (2012) questiona o motivo de serem considerados apenas dois candidatos, uma vez que mesmo somados juntos estes podem representar uma pequena porcentagem do eleitorado.

O procedimento de Hare e método de Coombs também fazem parte da categoria. No primeiro, o candidato deve atingir uma determinada quota, a maioria, de votos de primeiro lugar para ser declarado o vencedor. Se nenhum dos candidatos obtiver a maioria, o candidato com menos total de votos de primeiro lugar é eliminado e voto passa para a próxima rodada. Os votos são redistribuídos aos seus candidatos de segunda escolha. Os novos totais são calculados e então o processo de eliminação do candidato em último lugar e recontagem os votos continua até que um candidato obtenha a maioria dos votos e seja declarado o vencedor (Kangas, A., Laukkanen, S., Kangas J., 2006). Almeida et. al (2012) alertam que o

procedimento pode não selecionar a alternativa vencedora de Condorcet caso ela exista, mas por outro lado, o procedimento não seleciona uma perdedora de Condorcet.

O método de Coombs (1954) é muito parecido com Hare, mas em sentido inverso. Em vez de eliminar o candidato com menos votos de primeiro lugar, o candidato com o maior número dos últimos lugares são eliminados em cada etapa. Os totais de última posição são recalculados e o procedimento repetido até que só reste um. Ele sempre seleciona um vencedor Condorcet quando existir e nunca seleciona um perdedor Condorcet (Kangas, A., Laukkanen, S., Kangas J., 2006).

Por fim, em relação aos métodos de votação não classificatórios são exigidas informações de preferências que não são dadas através de uma ordenação e sim qualitativamente. Podemos citar a votação negativa (do inglês, *negative voting*) e a votação por aprovação (do inglês, *approval voting*). No primeiro método, cada eleitor deve aprovar um candidato dando a ele 1 ponto ou negá-lo, votar contra, dando a ele 1 ponto negativo. O vencedor é aquele com o maior número de pontos positivos.

Na votação por aprovação (AV) os eleitores aprovam a quantidade de alternativas que desejam dentre as opções apresentadas. Cada alternativa aprovada recebe um voto e aquela com o maior número de votos vence a votação. Dessa forma, AV permite que os eleitores possam expressar melhor suas preferências.

Brams e Fishburn (2003) afirmam que AV é um método de eleição simples que pode melhorar, ou resolver, sérios problemas em eleições com vários candidatos, ou no caso desta aplicação, alternativas. Os autores elencaram algumas proposições que afirmam as vantagens de se utilizar AV. Dentre elas: (i) fornecer mais opções e mais flexíveis aos eleitores; (ii) contribuir para a eleição do candidato mais forte; (iii) reduzir campanhas negativas; (iv) fornecer aos candidatos minoritários sua preferência devida; e (v) ser eminentemente praticável, sendo de fácil compreensão e utilização pelos eleitores.

Apesar dos métodos de votação terem sido desenvolvidos para serem neutros e difíceis de manipulação dos resultados, cada um deles apresenta alguma deficiência (Srdjevic, 2007). Em vista de sua diversidade e particularidades, sugere-se que sejam feitas algumas considerações para auxiliar a escolha do melhor procedimento de votação, sendo elas pragmáticas, comportamentais, sobre informações exigidas e considerações axiomáticas (Pacuit, 2014).

As considerações pragmáticas devem avaliar a facilidade de aplicação e a legalidade do método, as considerações comportamentais avaliam se os resultados obtidos realmente diferem entre os procedimentos. Ao considerar as informações exigidas pelo método avalia-se o tipo de informação que as cédulas transmitem (por exemplo, se é a escolha de uma alternativa única, a ordenação linear dos candidatos, intensidade de preferência, entre outros) e, por fim, as considerações axiomáticas caracterizam os diferentes métodos de votação em termos de princípios normativos da tomada de decisão (Pacuit, 2014).

Os princípios normativos da tomada de decisão podem ou não ser satisfeitos pelos métodos de votação, sendo preferível que sejam. Dentre os princípios estão (i) a Condição Condorcet, que afirma que caso exista um vencedor Condorcet, este deve ser eleito, (ii) a Unanimidade, em que se todos ranqueiam A sobre B, então B deve ganhar a eleição, (iii) a Anonimidade, que diz que o nome dos eleitores não importa, (iv) a Monotonicidade, em que candidatos que recebem mais apoio apresentam mais chances de ganhar uma eleição e por fim (v) a Independência, que afirma que a escolha do vencedor não deve depender do que os outros candidatos pensam sobre outro candidato (Pacuit, 2014).

Kangas et. al. (2006) apresentam diversos critérios para um processo participativo eficaz, e que podem ser replicados nos processos de tomada de decisão em grupo. São eles: (i) a ampla representação das partes interessadas; (ii) o acesso aberto para o processo; (iii) clareza e transparência na estruturação do processo de tomada de decisão para alcançar as

decisões finais; (iv) engajamento das partes interessadas no processo; (v) informações de fácil compreensão e precisas; (v) informações à escala adequada e nível de detalhe; (vi) análise multi-atributo simples o suficiente para o público e para os gestores; e, por fim, (vii) previsões espacialmente explícitas dos critérios.

3.3 Negociação e estilos de negociação

De acordo com Martinelli (2002) até a década de 1980, haviam poucos estudos sobre negociação, mas que agora receberam o devido destaque, consolidando-se como um processo no qual permite as partes envolvidas terem suas necessidades satisfeitas, principalmente por meio da comunicação entre as mesmas. Desta forma, pode-se afirmar que as negociações surgem sempre para solucionar algum tipo de conflito: de interesses, necessidades ou opiniões, que surgem entre indivíduos em processo conjunto de tomada de decisão (Martinelli, 2002).

Neste contexto, torna-se relevante identificar o papel das negociações das alternativas pelos decisores. Para isto, existe a necessidade de mapear o perfil do decisores envolvidos no processo de negociação. Estudar os diferentes tipos psicológicos permite ao profissional reconhecer qual o estilo da outra parte as possíveis ações e reações do seu comportamento (Martinelli; Ghisi, 2006). Assim, conhecendo o estilo de negociação dos decisores pode-se prever em que ambiente se passará a negociação: competitivo ou colaborativo; podendo contar com um instrumento muito importante para a análise, encaminhamento e solução de conflitos (Martinelli, 2002).

Os estilos de negociação dos indivíduos dependem de diversos fatores, porém os principais que o influenciam se tratam da importância dada ao relacionamento entre as partes, confrontada com a importância que é dada a atingir o resultado desejado. Segundo Blake e Mouton (1964), tais variáveis estão relacionadas em uma matriz, chamada de matriz de relacionamento, conforme figura 1.

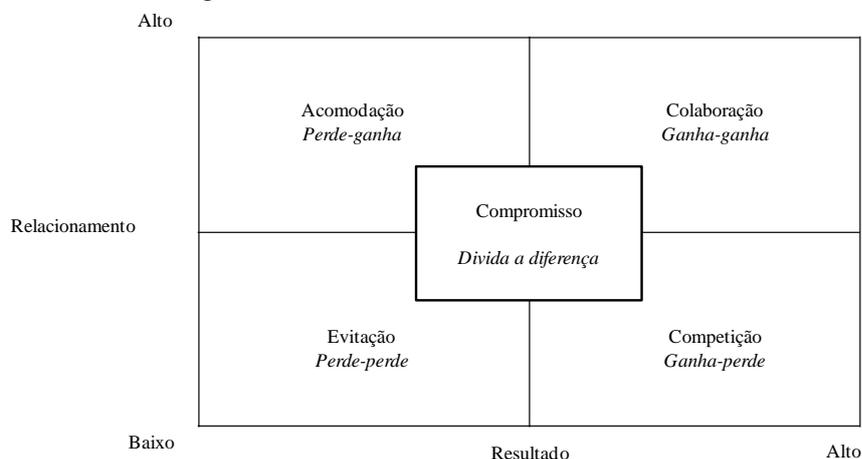


FIGURA 1 – Matriz de Relacionamento

A matriz de relacionamento deixa claro que a negociação ocorrerá de forma satisfatória, pelo menos a uma das partes, nos dois quadrantes à direita. Quando se determina um alto valor ao relacionamento, combinado com um alto valor ao objetivo final do processo, ocorre um ambiente colaborativo, onde ambas as partes estarão mais dispostas a fazer concessões para que ao final todos saiam mais satisfeitos com o resultado final. Esta negociação é conhecida como “ganha-ganha”, onde todos envolvidos saem ganhando no processo (Fisher e Ury, 1985). Porém, quando se determina um baixo valor ao relacionamento, combinado com elevado valor ao resultado, tem-se um ambiente competitivo,

onde os agentes prezam menos pelo relacionamento futuro e mais, pela obtenção de seus objetivos. Neste caso, uma das partes acaba cedendo por pressão ou a negociação não chega a um resultado final.

Portanto, diante da importância de se descobrir o perfil dos negociadores para relacioná-lo ao seu estilo de negociação, diversos instrumentos foram desenvolvidos com base na estrutura proposta por Blake e Mouton. Dentre eles, os principais são: *Thomas-Kilmann conflict MODE* (1978), *Organizational Communication Conflict Instrument* (OCCI) de Putnam e Wilson (1982), *ROCI II* de Rahim (1983) e o Questionário de Melbourne por Mann, L., Burnett, P., Radford, M., & Ford, S. (1997).

O TKI, ou Thomas-Kilmann Conflict Instrument, é o instrumento mais renomado na área de análise de perfil dos decisores. Encontra-se disponível de forma paga e é muito usado nas organizações. O Organizational Communication Conflict Instrument (OCCI) foi desenvolvido em 1982 por Putnam e Wilson e também não está disponível gratuitamente. O instrumento parte do princípio que a estratégia dos indivíduos em lidar com conflitos baseia-se no comportamento escolhido pelos mesmos para que atinjam seus objetivos, e não apenas na personalidade de cada um (Liu e Chen, 2000). O ROCI II, Rahim Organizational Conflict Inventory II, foi desenvolvido a partir de limitações observadas no TKI. O instrumento proposto parte do princípio que os estilos de lidar com conflitos interpessoais seriam influenciados por dois fatores. O primeiro sendo o grau de importância que o indivíduo dá a sua própria satisfação, e o segundo com o grau de importância que o mesmo dá à satisfação da outra parte envolvida na decisão (Rahim & Bonoma, 1979). O questionário de Melbourne (Mann, L., Burnett, P., Radford, M., & Ford, S. 1997) trata-se de uma revisão do questionário de Flinders, promovendo seu aperfeiçoamento. Ele detalhou melhor os perfis e os reduziu para os 4 principais: Vigilância, Hiper-vigilância, Passadores de responsabilidade e Procrastinação.

4. Metodologia

O presente estudo trata-se de uma pesquisa aplicada, com a proposição de uma metodologia de negociação com base em métodos de apoio à tomada de decisão. O primeiro passo da metodologia proposta é a aplicação de um teste de perfil de negociação, para determinar a influência do perfil dos negociadores na tomada de decisão. Ao ser aplicado logo no início é possível obter uma previsão se a competição será mais cooperativa ou competitiva, de acordo com o perfil dos negociadores.

Foi escolhido o Questionário de Melbourne para que fosse traçado o perfil de negociação. O instrumento foi escolhido, pois está disponível de forma gratuita e por ser adequado para proporcionar a classificação dos perfis, segundo levantamento na literatura. O instrumento foi disponibilizado *on-line* no GoogleDocs (figura 2). O questionário leva cerca de 15 minutos para ser respondido e o resultado do perfil é divulgado ao final da simulação.

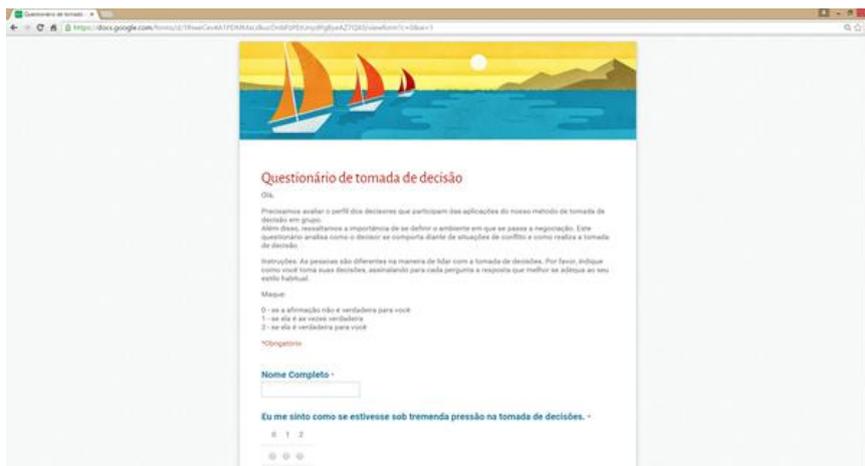


FIGURA 2 – Questionário de Melbourne no GoogleDocs

Em seguida, é realizada a apresentação da dinâmica através de PowerPoint. Nesta apresentação é feita uma breve contextualização da relevância da tomada de decisão em grupo, discorrendo-se sobre os métodos de apoio à tomada de decisão e, por fim, o caso da simulação é apresentado. O caso proposto diz respeito à escolha de um destino de viagem a ser realizada em conjunto, conforme abaixo.

*“A fim de atrair e fidelizar clientes, uma agência de viagens realizou uma promoção. Um grupo de pessoas foram sorteadas para viajar com tudo pago pela agência. As condições da promoção são: os ganhadores devem viajar juntos e o valor-limite da viagem é de 5 mil reais para cada. A empresa irá destinar os 5 mil reais **apenas** à viagem e, caso reste dinheiro ao final da viagem, este não ficará com os ganhadores e sim com a agência. **Parabéns, você foi um dos sorteados!** Considerando que todos os vencedores dispõe de 10 dias de férias, você deve negociar com os demais vencedores para decidir o destino final.”*

A partir da apresentação do caso, a metodologia divide-se em duas fases: (i) individual e (ii) em grupo. Na fase individual, cada participante recebe um formulário impresso que contém toda a metodologia da simulação, incluindo o enunciado de contextualização, as instruções e regras do jogo, a matriz de decisão e passo a passo das etapas que devem ser seguidas. A partir deste instrumento são coletadas todas as informações necessárias para o cálculo das alternativas sugeridas pelos dois diferentes métodos: votação (*Aproval Voting*) e otimização (ELECTRE III). Primeiramente, pede-se que os participantes leiam o enunciado e instruções do formulário e que analisem atentamente a matriz de decisão apresentada. Em seguida, é dado início à coleta de informações necessárias para o cálculo dos métodos, sendo o peso para os critérios os primeiros requisitos para a aplicação do método ELECTRE III. Os critérios são classificados em ordem decrescente de importância, como ilustra o quadro 1.

Ordene de 1º a “nº”	
Critério A	
Critério B	
Critério C	
Critério D	
⋮	
Critério "n"	

QUADRO 1 – Ordenação dos Critérios

Esta ordenação é utilizada para encontrar os pesos para os critérios que serão aplicados no ELECTRE III utilizando a metodologia do *Rank-Ordered Centroid*¹. De acordo com a ordenação, cada critério recebe o peso determinado pela tabela ROC Weight. Em seguida, ainda na fase individual, as alternativas são ordenadas quanto à preferência de cada decisor, conforme o quadro 2, sendo a primeira opção a mais preferida e a última opção, a menos preferida. Esta ordenação é a que será defendida na negociação na fase em grupo.

Ordene (1 a “m”)	
Alternativa A	
Alternativa B	
Alternativa C	
Alternativa D	
⋮	
Alternativa “m”	

QUADRO 2 – Ordenação das alternativas

Após a ordenação das alternativas, os decisores são instruídos a votar naquelas que aprovariam caso fosse decidido pelo grupo, o que constitui a base do método de votação *Approval Voting*. Para isso, é utilizada a cédula apresentada no quadro 3 como auxílio, para assinalar as alternativas aprovadas e finalizar a fase individual da dinâmica.

Vote em uma ou mais alternativas (a alternativa com o maior número de votos vence)	
Alternativa A	
Alternativa B	
Alternativa C	
Alternativa D	
⋮	
Alternativa "m"	

QUADRO 3 – Cédula do *Approval Voting*

Os formulários com as informações de ordenação dos critérios e das alternativas de cada participante são coletados pelo facilitador do processo para serem tabulados e calculados pelos dois métodos, enquanto o grupo inicia a primeira rodada de negociação. Assim, após terem avaliado o problema, a matriz de decisão e os critérios, e após terem refletido sobre suas preferências, é dado cerca de 15 minutos para acontecer a negociação em grupo. Esta negociação configura o início da fase em grupo da metodologia.

Para o cálculo do resultado pelo ELECTRE III, foi escolhido o software o SANNA² - *MS Excel based system for multicriteria evaluation of alternatives* (Jablonský, 2009), que é

¹ O método ROC (Stillwell et. al., 1981), considera que quando temos a ordenação dos pesos reais, porém não temos nenhuma outra informação quantitativa sobre eles, consideramos que os pesos são distribuídos uniformemente

² O SANNA apresenta técnicas convencionais utilizadas mais frequentemente, entre elas TOPSIS, ELECTRE I e III e PROMETHEE e apresenta uma matriz de decisão e um vetor de pesos para testes

um exemplo padrão de aplicativo MS Excel *add-in*. Depois de sua instalação, é adicionado uma barra de ferramentas com botões para utilizar o aplicativo na barra de menu do Excel (figura 3). O método utiliza os pesos calculados pelo ROC (quadro 1) para calcular a ordenação individual, que é comparada com o aquela apresentada no quadro 2. Após isto, com a utilização da média aritmética dos pesos de cada participante do grupo, é calculada a ordenação para o grupo.

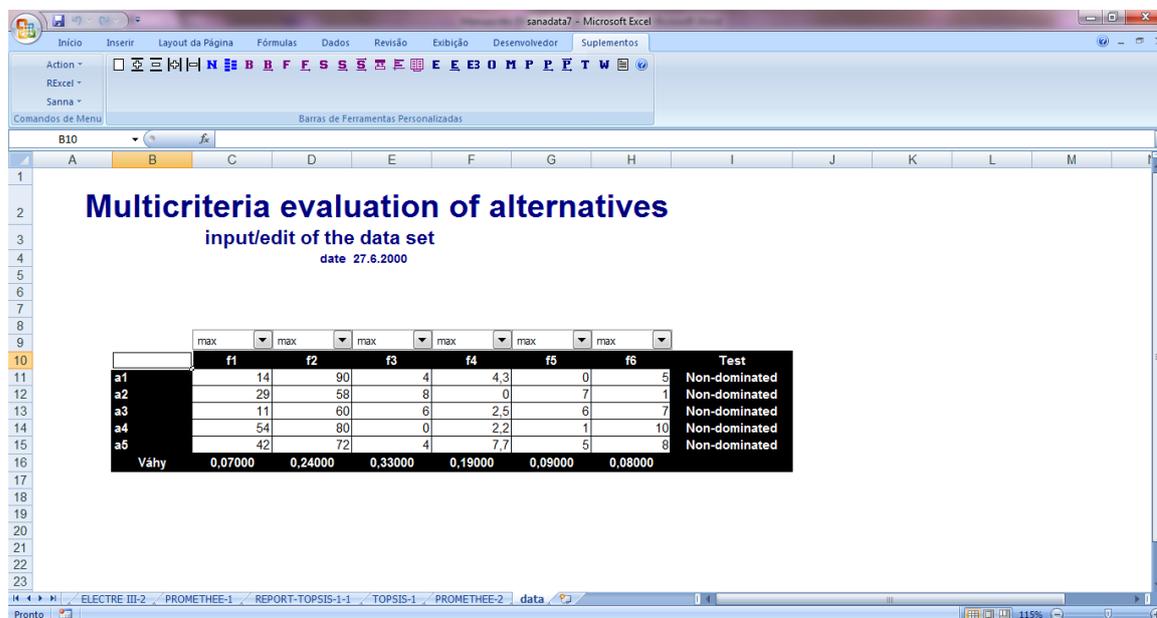


FIGURA 3 – Tela principal do SANNA e menu adicionado na barra de ferramentas

Finalmente, a apuração do método *Aproval Voting* é realizada, consistindo na soma de 1 ponto por alternativa votada, sendo a alternativa vencedora aquela com maior número de pontos. Os resultados são anotados em um quadro como o apresentado no quadro 4, e são apresentados para ao grupo ao final dos 15 minutos iniciais. Caso a negociação tenha finalizado com um acordo, o mesmo é comparado com as sugestões dos dois métodos e verifica-se a intenção do grupo em manter a alternativa para auxiliar a decisão antes da segunda rodada de negociação. Caso contrário, utiliza-se as sugestões propostas pelos métodos para apoiar um novo processo de negociação, que dura 10 minutos.

Alternativa	Nível individual		Nível em grupo		Alternativa escolhida na negociação
	Ordenação inicial (quadro 2)	Método de otimização	Método de otimização	Método de votação	
1 ^a					
2 ^a					
3 ^a					
4 ^a					
⋮					
m ^a					

QUADRO 4 – Resultados dos métodos de votação e otimização e comparação com a negociação do grupo

Nesta nova rodada de negociação, os decisores avaliam os resultados e juntos chegam a uma decisão final. Dando continuidade à metodologia, é respondido um questionário de satisfação, presente no formulário onde a satisfação com o resultado do grupo e o senso de

justiça da sua decisão é avaliado. Finalmente, para aproximar a simulação da realidade e garantir que haja uma satisfação de acordo com o resultado da negociação, nas aplicações em caso fictício foi aplicado um mecanismo de incentivo. Aqueles indivíduos que conseguissem que o grupo optasse pela mesma alternativa que é a sua preferida (primeira na ordem do quadro 2) ganham uma recompensa (brinde – chocolate). O prêmio é anunciado no início, mas revelado apenas ao final da atividade conforme tabela 1.

TABELA 1 – Premiação da negociação

A escolha do grupo corresponde à qual posição da ordenação do indivíduo?	Prêmio do indivíduo
1ª	3 bombons
2ª	2 bombons
3ª ou outra	1 bombom

De acordo com a Tabela 1, o indivíduo cuja alternativa preferida (ranqueada em primeiro lugar) é escolhida pelo grupo, ganha 3 bombons. Se a alternativa ranqueada em segundo lugar pelo indivíduo é escolhida pelo grupo, ele ganharia 2 bombons e caso o grupo escolhesse a alternativa que o indivíduo ordenou no 3º, 4º ou 5º lugar (menos preferível), ele ganha apenas 1 bombom. Dessa forma, aqueles que conseguem que o grupo opte por uma alternativa que lhe agrada, recebem uma recompensa satisfatória proporcional. Esta premiação é também utilizada como uma forma de materializar a satisfação individual com a decisão do grupo.

A metodologia das aplicações segue as etapas do fluxograma da figura 4.

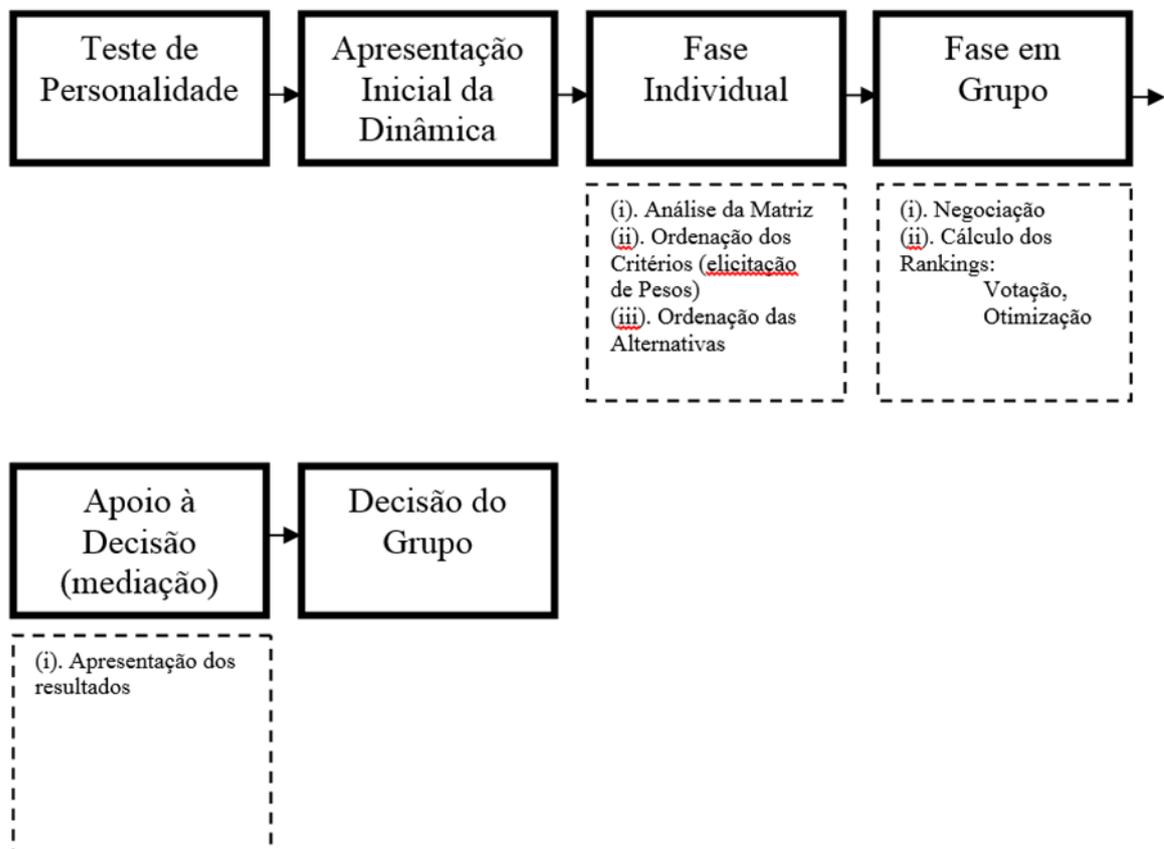


FIGURA 4 – Fluxograma da metodologia proposta

5. Resultados e Discussão

Foi realizada uma aplicação da metodologia onde 32 alunos do curso de Administração de Empresas da Faculdade de Economia e Administração de Ribeirão Preto (FEA-RP/USP) foram selecionados para participar. A partir do questionário de personalidade aplicado de forma *on-line*, os alunos foram divididos em dois grandes grupos e a cada grupo foi apresentado um contexto de decisão diferente. Ao grupo denominado “Promoção”, foi apresentado o caso proposto como consta na metodologia. Neste grupo fizeram parte os alunos com perfil de negociação mais agressivos, tendo sido organizado de modo a evitar que pessoas com maior vínculo fossem agrupadas juntas. Ao segundo grupo, denominado “Amigos”, foi apresentado uma adaptação do caso apresentado nesta metodologia, como abaixo:

“Um grupo de amigos deseja realizar uma viagem, porém ainda não sabem para qual destino. Eles dispõem de 5 mil reais e 10 dias de férias cada um(a) a ser gasto exclusivamente com a viagem. A viagem deve, necessariamente, ser realizada em conjunto, portanto ao escolher o destino o grupo deve considerar as preferências de todos. Você faz parte desse grupo de amigos e deve negociar junto a eles para a escolha do destino da viagem.”

Neste grupo as pessoas apresentavam um perfil mais cooperativo (pelo método Melbourne) e os subgrupos foram organizados de modo a dar preferência para que amigos mais próximos ficassem juntos. A intenção da divisão foi obter dois ambientes distintos, um (“Amigos”) mais propenso ao grupo agir como um único indivíduo e o outro (“Promoção”) mais propenso aos indivíduos agirem isoladamente.

Dando início à simulação, seguiu-se com as etapas da metodologia. Os critérios para avaliação das alternativas foram os seguintes: (i) avaliação do hotel, nota de avaliação do hotel em sites como Booking e Decolar; (ii) tempo em horas de viagem, (iv) duração da estadia em número de noites, (v) custo do pacote, incluindo hospedagem e passagem aérea, (vi) compras, se o destino é bom para fazer compras, presença de shoppings e centros urbanos, (vii) atrações culturais, se o destino apresenta locais históricos, museus, teatros, (viii) natureza, se há paisagens naturais, programas ao ar livre, e (ix) segurança, se é seguro em termos de condições sanitárias, violência e terrorismo. As alternativas para o destino de viagem, eram (A) Punta del Leste; (B) Nova York, (C) Santiago, (D) Paris e (E) Istambul. Finalmente, a matriz de decisão com os critérios e as alternativas a serem negociadas pode ser observada na tabela 2.

TABELA 2 – Matriz de decisão

Matriz de Decisão			Critérios							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			Avaliação do Hotel	Tempo de viagem (h)	Duração da estadia	Custo (R\$)	Compras	Atrações Culturais	Natureza	Segurança
Alternativas	A	Punta del Este	5	2,5	4	2.839,68	5	3	9	8
	B	Nova York	3,5	12	6	3.700,00	9	7	3	6
	C	Santiago	2,5	4	5	2.683,00	4	5	7	7,5
	D	Paris	3	13	7	4.150,00	6	9	6	7
	E	Istambul	4	18	9	4.500,00	3	8	5	4

Na fase individual os alunos avaliaram as alternativas e os critérios presentes na matriz de decisão, tendo sido os valores preenchidos no formulário de aplicação, que foram recolhidos para o cálculo dos resultados pelos métodos ELECTRE III e *Aproval Voting*, enquanto a primeira rodada de negociação ocorria. Para a definição dos pesos individuais para a utilização do método ELECTRE III, foi utilizado o método de elicitação ROC, sendo a média aritmética utilizada para propor a preferência do grupo a partir da agregação das preferências individuais.

Na sala do caso da promoção, foram formados 4 subgrupos que participaram da dinâmica para a tomada de decisão. Destes, três grupos verificaram que, ao final da primeira rodada de negociação e a entrega dos resultados, o acordo da negociação foi a mesma alternativa sugerida pelo método *Aproval Voting*. Para o grupo restante, a alternativa foi a mesma que a proposta pelo método ELECTRE III. Vale lembrar que o perfil desses grupos era mais competitivo, tendo sido todos os acordos fechados na primeira rodada com exceção do grupo 1. A tabela 3 apresenta o resumo dos resultados do grupo para a sala do caso da promoção.

TABELA 3 – Comparação de resultados da negociação com os métodos de apoio à tomada de decisão para o grupo mais competitivo

GRUPO 1 (5 ALUNOS)

RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	A	B	
2º	D	C, A	
3º	B		B
4º	C		
5º	E		

GRUPO 2 (4 ALUNOS)

RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	A	
2º	C	C, E	
3º	E		A
4º	A		
5º	B		

GRUPO 3 (4 ALUNOS)

RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	A	
2º	A	C	
3º	E		A
4º	B		
5º	C		

GRUPO 4 (3 ALUNOS)

RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	A, D, E	
2º	A		
3º	C		D
4º	E		
5º	B		

Na segunda sala, que utilizou o caso adaptado, o ambiente de negociação era mais colaborativo. Dos quatro subgrupos que participaram desta dinâmica, também três verificaram que a alternativa negociada era a mesma que a proposta pelo método de votação, sendo que para apenas um grupo a mesma alternativa de acordo foi proposta pelo método de otimização. Cabe ressaltar que neste grupo, com uma situação mais favorável para a colaboração, todas as negociações ocorreram na primeira rodada, sem exceção. A tabela 4 apresenta o resumo dos resultados do grupo para a sala do caso dos amigos.

TABELA 4 – Comparação de resultados da negociação com os métodos de apoio à tomada de decisão para o grupo mais colaborativo

GRUPO 1 (5 ALUNOS)			
RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	C	
2º	A	A	
3º	C		C
4º	E		
5º	B		
GRUPO 2 (4 ALUNOS)			
RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	B, D	
2º	B		
3º	A		B
4º	C		
5º	E		
GRUPO 3 (4 ALUNOS)			
RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	A	
2º	A		
3º	E		A
4º	B		
5º	C		
GRUPO 4 (3 ALUNOS)			
RESULTADOS	Otimização	Votação	Alternativa escolhida pelo grupo:
1º	D	D, B	
2º	E	A, E	
3º	B		D
4º	C		
5º	A		

Destaca-se assim, que tanto em um ambiente mais competitivo quanto em um mais colaborativo, os métodos de otimização (ELECTRE III) e o método de votação (AV) puderam prever o resultado da negociação, favorecendo a busca por uma alternativa que satisfaça o grupo como um todo.

6. Conclusões

Ficou claro através do estudo empírico que em um ambiente em que todos os decisores procuram alcançar um acordo, os métodos de apoio a tomada de decisão podem apoiar o processo de negociação. No caso específico proposto, de escolha de um destino de viagem, os processos de negociação simularam ambientes reais de negociação ora mais competitivos ou mais colaborativos, tendo sido a utilização dos métodos de apoio a tomada de decisão determinantes em alguns casos.

Em situações de decisão que envolvem o relacionamento futuro (como no caso de decisões que são tomadas continuamente ao longo do tempo envolvendo geralmente os mesmos jogadores), é importante prezar pela satisfação dos envolvidos. Essa preocupação é considerada uma atitude estratégica. Neste sentido, a utilização dos métodos de apoio a decisão podem contribuir para diminuir a subjetividade e alcançar acordos.

A metodologia desenvolvida é replicável a demais problemas de tomada de decisão, tanto no âmbito organizacional para decisões reais, quanto no âmbito educacional, possibilitando a prática da negociação e compreensão das dimensões de um problema de decisão. É considerada adequada em situações onde se deseja obter os resultados propostos por diferentes métodos para fins comparativos, o que a torna relevante.

Referencias Bibliográficas

Almeida, A.T., Morais, D.C., Costa, A.C.S., Alencar, L.H., Daher, S.F.D. Decisão em grupo e Negociação, Métodos e Aplicações. São Paulo: editora Atlas S.A., 2012. 231 p.

Ananda, J., Herath, G. A critical review of multi-criteria decision making methods with special reference to forest management and planning. Ecological Economics. Volume 68, Issue 10, 15 August 2009, Pages 2535–2548

Arrow, K. J. A Difficulty in the Concept of Social Welfare. *Journal of Political Economy*, v. 58, (1950), p. 328-346

Blake, R.R., and Mouton, J.S. The new managerial grid: strategic new insights into a proven system for increasing organization productivity and individual effectiveness, plus a revealing examination of how your managerial style can affect your mental and physical health. Gulf Pub. Co., 1964

Brams, S. and Fishburn, P. *Handbook of Social Choice and Welfare*, 2003

Dyer, J. S., Fishburn, P. C., Steuer, R. E., Wallenius, J., & Zionts, S. Multiple criteria decision making, multiattribute utility theory: The next ten years. *Management Science*, v. 38, 1992

Fishburn, P.C. Going from Theory to Practice: The Mixed Success of Approval Voting. Information Sciences Research Center.

Fisher, R.; Ury, W. Como Chegar Ao Sim - A Negociação de Acordos sem Concessões. Rio de Janeiro: Imago Editora Ltda., 1985

Forman, E., Peniwati, K. Aggregating individual judgments and priorities with the AHP. European Journal of Operational Research. Volume 108, Issue 1, 1 July 1998, Pages 165–169

Jablonský, J. (2009) MS Excel based system for multicriteria evaluation of alternatives. University of Economics Prague, Department of Econometrics, 2009 Disponível em: <<http://nb.vse.cz/~jablon/>>

- Kangas, A., Laukkanen, S., Kangas, J. Social choice theory and its applications in sustainable forest management – a review. Forest Policy and Economics. Volume 9, Issue 1, 15 November 2006, Pages 77–92.
- Liu, S., Chen, G. M. (2000); “Assessing Chinese Conflict Management Styles in Joint Ventures. *Intercultural Communication Studies*”, 9, 71-88
- Mann L., Burnett P., Radford M., Ford S.; “The Melbourne Decision Making Questionnaire: An Instrument for Measuring Patterns for Coping with Decisional Conflict”, Australia; *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 10, 1-19 (1997)
- Martinelli, D.P. *Negociação empresarial*. Editora Manole Ltda, 2002.
- Martinelli, D. P., and Ghisi, F.A. “Negociação: aplicações práticas de uma abordagem sistêmica.” São Paulo: Saraiva (2006).
- Pacuit, E. Making better group decisions: voting, judgement aggregation and fair division. Coursera. Direção geral de Eric Pacuit. University of Maryland, College Park, 2014.
- Putnam, L. L., and Wilson, C.E. "Communicative strategies in organizational conflicts: Reliability and validity of a measurement scale." *Communication yearbook* 6.629-652 (1982).
- Rahim A., Bonoma T. V., “Managing Organizational Conflict: a model for diagnosis and intervention”; *Psychological Reports*, 1979, 44, 1323-1344
- Rahim A. M.; “A measure of styles of handling interpersonal conflict”; USA; *Academy of Management Journal* 1983, Vol. 26, No. 2, 368-376.
- Roy, B. "Classement et choix en présence de points de vue multiples." *Revue française d'automatique, d'informatique et de recherche opérationnelle. Recherche opérationnelle* 2.1 (1968): 57-75.
- Saaty, T.L. A scaling method for priorities in hierarchical Structures. *Journal of Mathematical Psychology*. Volume 15, Issue 3, June 1977, Pages 234–281
- Salminen, P., Hokkanen, J., Lahdelma, R. Comparing multicriteria methods in the context of environmental problem. *European Journal of Operational Research*. Vol. 104, Issue 3, 1 February 1998, Pages 485–496
- Srdjevic, B. Linking analytic hierarchy process and social choice methods to support group decision-making in water management *Decision Support Systems* Volume 42, Issue 4, January 2007, Pages 2261–2273. *Decision Support Systems in Emerging Economies*
- Stewart, T. A critical survey on the status of multiple criteria decision making theory and practice. *Omega*. Volume 20, Issues 5–6, September–November 1992, Pages 569–586
- Stillwell, W.G., Seaver, D.A., and Edwards, W. A Comparison of Weight Approximation Techniques in Multiattribute Utility Decision Making. *Organizational behavior and human performance* 28, 62--77 (1981)
- Thomas K. W., Kilmann R. H.; “Comparison of four instruments measuring conflict behavior”; *Psychological Reports*, 1978,42, 1139-1145
- Zanakis, S.H., Solomon, A., Wishart, N., Dubish, S. Multi-attribute decision making: a simulation comparison of selected methods. *European Journal of Operational Research*. Volume 107, Issue 3, 16 June 1998, Pages 507–529