UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE
RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES

VANESSA COIMBRA ZIOTTI

Senso de justiça e comprometimento na decisão em grupo: análise do apoio de método
multicritério baseado na teoria dos jogos

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Bevilacqua Leoneti

Ribeirão Preto

2018

Prof. Dr. Vahan Agopyan

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. André Lucirton Costa

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto

Prof. Dr. Jorge Henrique Caldeira

Chefe do Departamento de Administração

VANESSA COIMBRA ZIOTTI

Senso de justiça e comprometimento na decisão em grupo: análise do apoio de método multicritério baseado na teoria dos jogos

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações e à Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Bevilacqua Leoneti.

Ribeirão Preto

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Ziotti, Vanessa Coimbra

Senso de justiça e comprometimento na decisão em grupo: análise do apoio de método multicritério baseado na teoria dos jogos

Ribeirão Preto, 2018.

118 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto/USP.

Área de concentração: Administração de Organizações.

Orientador: Leoneti, Alexandre Bevilacqua

1. Comprometimento.
2. Decisão em grupo.
3. Métodos multicritério.
4. Teoria dos jogos.
5. Negociação.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nome: ZIOTTI, VANESSA COIMBRA

Título: Senso de justiça e comprometimento na decisão em grupo: análise do apoio de método multicritério baseado na teoria dos jogos.

Dissertação apresentada ao Programa De Pós-Graduação em Administração de Organizações da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Administração de Organizações.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Banca examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Deus por conceder-me saúde e por ter guiado meu caminho até aqui, colocando pessoas iluminadas na minha formação como ser humano.

Aos meus pais, Maria José e Carlos por terem proporcionado a mim uma vida confortável e me encorajado a buscar oportunidades que muitas vezes pareciam distantes. Por terem me ensinado o valor do trabalho, do compromisso, da humildade e da fé. Pelo amor e pelo cuidado nos pequenos detalhes e nas grandes decisões. Muito obrigada por tanto, sempre!

À minha irmã, Mariana, por me inspirar na pesquisa e no ensino, por compartilhar tantas ideias e momentos de afeto, por ser minha maior companheira na vida. Muito obrigada!

Ao Fabio por encarar mais esta jornada comigo. Por trazer equilíbrio e confiança em cada situação, assim como leveza e carinho todos os dias. Muito obrigada!

Aos meus amigos de mestrado, Juliana e Leonardo, pela troca de experiências, trabalhos em grupo, estudos, leituras críticas, conselhos e, no fim do dia, por aqueles momentos de distração em que víamos outra vida fora da pós-graduação. Muito obrigada, meus amigos!

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Alexandre, pela oportunidade e ensinamento. Pela dedicação em acompanhar meu trabalho e encorajar nos desafios. Agradeço pelas tantas horas de reflexão sobre as teorias e resultados, pelas aflições que logo transformavam-se em risada. Muito obrigada pela orientação e companhia.

Agradeço à banca, Prof. Dr. Ronaldo Fiani, Profa. Dra. Melissa Bandos e Prof. Dr. Jorge Caldeira, que enriqueceram muito meu trabalho, assim como agradeço aos professores em que pude compartilhar o andamento da minha pesquisa.

Aos amigos e familiares que estiveram presentes e torceram por mim e aos amigos do grupo de pesquisa Integra, pelas discussões e ideias criativas.

Agradeço à equipe da pós-graduação da FEARP/ USP por serem tão solícitos em cada dúvida e anseio.

Agradeço à CAPES pelo financiamento da pesquisa, o que proporcionou uma amostra de pesquisa ampla. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Enfim, devo meu crescimento pessoal e profissional a cada um citado e isto torna a despedida deste maravilhoso ciclo mais difícil.

RESUMO

ZIOTTI, V. C. Senso de justiça e comprometimento na decisão em grupo: análise do apoio de método multicritério baseado na teoria dos jogos. 2018. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Devido à alta complexidade das decisões, métodos multicritério foram desenvolvidos para apoiar os agentes no processo decisório, porém, em situações de decisão coletiva, os métodos dificilmente incorporam os conflitos. Recentemente, um método multicriterial com a aplicação da teoria dos jogos foi proposto para considerar o conflito de interesses no processo decisório de grupo e modelar matematicamente as preferências adotadas pelos tomadores de decisão para estabelecer uma solução de compromisso. O uso da ferramenta de teoria dos jogos pode prever e explicar os vários graus de racionalidade usado nas decisões, sendo o senso de justiça e satisfação duas delas, quando os jogadores estão avaliando suas utilidades e distribuições. Estas variáveis impactam diretamente no comprometimento das pessoas com uma escolha entre duas partes ou em grupo, representando um contrato. A quebra de contrato também pode ser resultado do perfil do negociador, já que o comportamento do indivíduo demonstra o comprometimento dele em situações de interação estratégica. Neste sentido, esta dissertação propôs avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça, satisfação e perfil de negociação dos jogadores, e assim verificou-se que o equilíbrio encontrado realmente aumenta as chances de se encontrar uma solução que satisfaça as preferências da maioria dos envolvidos promovendo a implementação da solução de forma transparente a fim de garantir o comprometimento dos envolvidos.

Palavras-chave: Comprometimento; decisão em grupo; métodos multicritério; teoria dos jogos; negociação.

ABSTRACT

ZIOTTI, V. C. **Sense of justice and commitment in group decision:** analysis of support of multicriteria method based on game theory. 2018. 118 f. Dissertation (Master) - School of Economics, Administration and Accounting of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Due to the high complexity of the decisions, multicriteria methods were developed for the agents to support decision process, however, in situations of collective decision, the methods hardly incorporate conflicts. Recently, a multicriteria method with a game theory application was proposed to consider conflict of interests in the group decision-making process and to model mathematically the preferences adopted by decision makers to establish a compromise solution. The use of the game theory tool can predict and explain the various degrees of rationality used in decisions, and the sense of justice and satisfaction are two of them when players are evaluating their utilities and distributions. These variables directly impact people's commitment to a choice between two parties or in a group, representing a contract. The breach of contract may also be a result of the negotiator's profile, since the behavior of the individual demonstrates his commitment in situations of strategic interaction. In this sense, this dissertation proposed to evaluate the impact on the commitment in a group decision environment using the application of a multicriteria method based on game theory and its evaluation by the sense of justice, satisfaction and negotiation profile of the players. And thus, it was verified that the equilibrium found actually increases the chances of finding a solution that satisfies the preferences of the majority of players, by promoting the implementation of the solution transparently in order to ensure the commitment of those involved.

Key-words: Commitment; group decision; multicriteria methods; game theory; negotiation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cenários das negociações	18
Figura 2 - Estilos de negociação.....	30
Figura 3 - Fluxograma da metodologia proposta	54
Figura 4 - Fluxograma das atividades do pesquisador (a)	55
Figura 5 - Organização dos jogadores e pesquisadores na simulação	56
Figura 6 – Total de alternativas do caso Destino de viagem	74
Figura 7 – Total de alternativas do caso Escola de inglês	75
Figura 8 – Total de alternativas do caso Presidente da empresa	75
Figura 9 - Estilos dominantes na negociação	81
Figura 10 - Representação do Espaço Euclidiano e Alternativas	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Aporte teórico.....	17
Quadro 2: Métodos multicritério.....	23
Quadro 3: Métodos multicritério.....	33
Quadro 4: Quadro metodológico.....	52
Quadro 5: Apontamento do resultado final	58
Quadro 6: Decisão pré-teste 1	61
Quadro 7: Decisão pré-teste 2	62
Quadro 8: Decisão pré-teste 3	63
Quadro 9: Resultados de preferências dos jogadores para os 3 casos	70
Quadro 10: Palavras-chave do questionário aberto	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Matriz de decisão.....	22
Tabela 2: Matriz de decisão final	60
Tabela 3: Matriz de decisão para destino de viagem.....	64
Tabela 4: Matriz de decisão para destino de viagem – média dos critérios	64
Tabela 5: Matriz de decisão para destino de viagem – desvio-padrão	65
Tabela 6: Matriz de decisão para escola de inglês.....	66
Tabela 7: Matriz de decisão para escola de inglês – média dos critérios	67
Tabela 8: Matriz de decisão para escola de inglês – desvio-padrão	67
Tabela 9: Matriz de decisão para novo presidente da empresa	68
Tabela 10: Matriz de decisão para novo presidente da empresa – média dos critérios	69
Tabela 11: Matriz de decisão para novo presidente da empresa – desvio-padrão.....	69
Tabela 12: Total de alternativas por caso	73
Tabela 13: Resultados dos cenários.....	76
Tabela 14: Satisfação e senso de justiça.....	78
Tabela 15: Perfis de negociação TKI	80
Tabela 16: Perfis que mais mudaram de alternativa.....	82
Tabela 17: Perfis TKI para quebra de contrato.....	82
Tabela 18: Número de simulações em que os jogadores mudaram de alternativa	83
Tabela 19: Comparação entre alternativa inicial e final por jogador.....	83
Tabela 20: Satisfação e justiça para jogadores que mudaram para outras alternativas	84
Tabela 21: Importância percebida pelos jogadores por perfil	85
Tabela 22: Comparação entre as alternativas negociadas e as funções de justiça	86
Tabela 23: Funções de justiça para comprometimento	87
Tabela 24: Diferença entre os pagamentos recebidos	91
Tabela 25: Satisfação com o experimento.....	93
Tabela 26: Similaridades entre as alternativas e a alternativa ideal	115
Tabela 27: Pagamentos para o jogador <i>i</i>	115

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP	Analytical Hierarchy Process
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CPP	Consulting Psychologists Press
DEMATEL	Decision Making Trial and Evaluation Laboratory
ELECTRE	Elimination et Choice Traduisant la Realité
FI Tradeoff	Flexible and Interactive Tradeoff
GDSS	Group Decision System Support
MAUT	Multiattribute Utility Theory
MCDA	MultiCriteria Decision Aid
NIS	Negative Ideal Solution
NPS	Net Promoter Score
PIS	Positive Ideal Solution
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations
ROC	Rank-Ordered Centroid
S	Satisfação
SJ	Senso de Justiça
SWARA	Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis
TKI	Thomas-Kilman Conflict Instrument
TODIM	Tomada de Decisão Interativa Multicritério
TOPSIS	Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution
UHE	Usina Hidrelétrica
WASPAS	Weighted Aggregate Sum Product Assessment

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa.....	16
1.2	Objetivos	17
2	REVISÃO TEÓRICA	19
2.1	Tomada de Decisão	19
2.1.1	Processo decisório e racionalidade individual.....	19
2.1.2	Métodos multicritério de apoio à decisão.....	21
2.2	Tomada de Decisão em grupo	24
2.2.1	Negociação e racionalidade coletiva	25
2.2.2	Perfis assertivos e de relacionamento.....	28
2.2.3	Métodos multicritério de apoio à decisão para grupos.....	31
2.3	Teoria dos Jogos.....	34
2.4	Comprometimento.....	38
2.4.1	Senso de justiça e satisfação.....	39
2.4.2	Comprometimento e métodos de decisão.....	44
2.5	Experimentos sobre o processo de tomada de decisão	46
3	METODOLOGIA	48
4	APLICAÇÕES PRÉ-TESTE.....	57
4.1	Estruturação dos experimentos.....	57
4.2	Aplicações testes	59
4.3	Novos casos.....	63
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	73
5.1	Aderência dos resultados para método multicritério e negociação	76
5.2	Senso de justiça e satisfação.....	77
5.3	Perfis de negociação e comprometimento	80
5.4	Perfis de negociação e grau de importância percebida pelos jogadores.....	85
5.5	Funções matemáticas para a justiça.....	86

5.6	Importância percebida do apoio do método	88
5.7	Pagamentos e demais métodos multicritério	90
5.8	Satisfação com o experimento.....	92
6	CONTRIBUIÇÕES	95
6.1	Implicações teóricas	95
6.2	Implicações práticas	96
7	LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	98
7.1	Limitações da pesquisa.....	98
7.2	Sugestões para pesquisas futuras.....	98
8	CONCLUSÃO	100
	REFERÊNCIAS	101
	APÊNDICE A: FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO	109
	APÊNDICE B: ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA NEGOCIAÇÃO	110
	APÊNDICE C: PESQUISA DE SATISFAÇÃO	111
	ANEXO 1: FUNÇÃO UTILIDADE LEONETI (2016).....	112

1 INTRODUÇÃO

O campo das ciências na tomada de decisão reúne diversas teorias para explicar e apoiar os indivíduos para fazer boas escolhas. Para Kilgour et al. (2010), a habilidade de encontrar decisões, principalmente coletivas, é provavelmente um pré-requisito para uma civilização. Desde Bernoulli, no século XVIII, a teoria da decisão utiliza experimentos econômicos para analisar riscos, utilidades e objetivos, seja pela análise do processo decisório matemático (NASH, 1951; SIMON, 1955; HARSANYI, 1977; BINMORE, 1992), pela estruturação de decisão (BELL et al., 1977; KEENEY, 1982; BAZERMAN; MOORE, 2010; CLEMEN; REILLY, 2013; ALMEIDA et al., 2015) ou pela base comportamental (KAHNEMAN; TVERSKY, 1982; CAMERER, 2011), dentre demais temas a fim de desenvolver ferramentas que possam aproximar a realidade das decisões considerando cursos de ações e consequências que possam ser previstas.

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 a considerar os diversos interesses e valores dos envolvidos durante o processo de decisão, sendo considerada um processo social utilizado para fazer acordos (FISHER et al., 2005). Wibowo e Deng (2013) discutiram que a presença de subjetividade pode ser amenizada quando o grupo de decisores se concentra nos objetivos a serem alcançados. Visto isso, é fundamental decidir os objetivos claramente e utilizar as ferramentas disponíveis para auxiliar no processo, ampliando a transparência nas decisões garantindo o compromisso com a implementação da melhor alternativa de decisão (ALMEIDA; MARTINELLI, 2008; ALMEIDA et al., 2015).

O comprometimento com uma decisão do grupo pode ser quebrado quando os indivíduos não estão satisfeitos com a decisão final (HARSANYI, 1977) ou não percebem a justiça no processo de tomada de decisão (RAWLS, 1971). A percepção da justiça é um importante antecedente do compromisso organizacional (FILENGA; SIQUEIRA, 2006; LI; CROPANZANO, 2009; SAHA; KUMAR, 2017). Desta forma, satisfação e senso de justiça desempenham um papel fundamental na tomada de decisão em grupo, visto que este tipo de decisão depende de um acordo entre as partes.

Segundo Druckman e Wagner (2017) existe, então, uma expectativa de que resultados baseados em princípios de justiça melhorem a estabilidade e o comprometimento com a implementação de acordos. Em geral, quando o tomador de decisão é confrontado com um

resultado considerado abaixo do esperado, isso já é uma evidência suficiente para acreditar na injustiça, causando a rejeição do acordo (CAMERER, 2011).

Segundo Han et al. (2015), um grande número de experiências econômicas e estudos mostraram que altos níveis de cooperação podem ser alcançados por meio de acordos confiáveis. A organização de compromissos por meio de contratos ou promessas fornece incentivos para que outros cooperem, esclarecendo as preferências ou intenções desses indivíduos. Druckman e Wagner (2017) mostraram que o trabalho em questões envolvendo a equidade nas trocas de tomada de decisão chamou a atenção para uma variedade de abordagens de pesquisa, casos e hipóteses usadas para explorar essas questões. Todas as contribuições enfatizam a análise usando métodos quantitativos e qualitativos, incluindo experimentos de simulação, estudos de caso comparativos, análise estatística e teoria dos jogos. Abordagens descritivas são divididas em estudos experimentais e de caso. Ambos buscam descobrir como os princípios de justiça impactam as decisões tomadas nas negociações e nas áreas relacionadas (BINMORE, 1999).

Diversos autores fundamentaram suas teorias com o objetivo de estabelecer um acordo duradouro da decisão, ou seja, um contrato para a implementação da decisão. Para Binmore (1992), a concretização de um contrato transcende a questão de utilidade, que é a própria satisfação, e incorpora índices sociais baseados em cultura e contexto de um indivíduo. Estes refletem o resultado das preferências de cada indivíduo frente ao contexto de decisão em que eles estão inseridos. No entanto, existem evidências empíricas sugerindo que a capacidade de processamento cognitivo coloca um limite sobre a forma como as pessoas podem sistematicamente combinar informações quando se trata de justiça. Por esta razão, os indivíduos costumam usar heurísticas como atalhos cognitivos para decidir se foram ou não tratados de forma justa e ainda podem processar as regras de justiça de forma tendenciosa, atendendo as informações que melhor promovem seu interesse próprio e satisfação pessoal (CROPANZANO et al., 2015). Isto faz com que o comportamento seja diretamente influenciador da decisão e, principalmente, do compromisso com a decisão negociada.

Conforme Almeida e Martinelli (2008), é importante decidir de forma clara as metas da negociação para que as ferramentas que auxiliam neste processo diminuam possível subjetividade da decisão ideal. Neste contexto, torna-se relevante identificar o perfil dos decisores nas negociações. Os principais fatores que influenciam a negociação se tratam da importância dada ao relacionamento entre as partes, confrontada com a importância que é dada para atingir o resultado desejado. Desta forma, os perfis de negociação oscilam entre tais

extremos (KILMANN; THOMAS, 1977), possibilitando identificar se a negociação apresentará consenso e comprometimento, ou uma possível quebra de contrato. Roberto (2004) complementa que encontrar eficiência e consenso em decisões em grupo não é possível simultaneamente, pois são objetivos inicialmente conflitantes que possuem relação tanto aos processos psicológicos como aos processos políticos da tomada de decisão.

A decisão em grupo e negociação tornou-se, então, um campo acadêmico e profissional que visa a apoiar grupos em interação para alcançar uma decisão coletiva (KILGOUR et al., 2010). A decisão em grupo envolve diversos temas que convergem entre si, como a teoria da escolha social, pesquisa operacional, ciência da computação, psicologia, economia política, engenharia, sistemas de escolhas sociais, teoria dos jogos e análises de decisões multicritério. Para apoiar o processo decisório, os tomadores de decisão devem considerar diversos critérios para avaliar um conjunto de alternativas para resolver um determinado problema, o que caracteriza estes processos de decisão como problemas multicritérios (ALMEIDA et al., 2015).

Basicamente, o método multicritério, ferramenta de decisão, tem como função priorizar as alternativas de um problema a partir dos critérios formados para encontrar tal solução (GOMES, 2006). Alguns estudos apresentados na literatura, portanto, visavam a traduzir as preferências dos tomadores de decisão, avaliando o comprometimento com os acordos conforme os resultados propostos (GOVINDAN et al., 2017; AMIRGHODSI; NAEINI, 2017). No entanto, esses estudos se concentraram no resultado sugerido por tais métodos, desconsiderando o nível de satisfação dos tomadores de decisão, bem como no comprometimento com a decisão, ou mesmo se a decisão sugerida foi implementada.

Sendo a finalidade do processo decisório esclarecer e estruturar uma tomada de decisão, Leoneti (2016) desenvolveu um método multicritério a partir de uma função utilidade para apoiar uma decisão em grupo visando a garantir o comprometimento baseado na teoria dos jogos. A função de utilidade permite modelar problemas de tomada de decisão multicritério e sua vantagem é avaliar os conflitos entre os tomadores de decisão usando uma abordagem estratégica, considerando as preferências de cada indivíduo. Alguns métodos multicritério fazem a agregação das preferências de vários indivíduos como uma média, por exemplo (ALMEIDA et al., 2015), não traduzindo realmente as preferências de cada indivíduo.

O método proposto foi testado em um estudo de caso para a implantação de rede de esgoto sanitário para um município fictício (LEONETI, 2012), nas alternativas de construção da UHE de Belo Monte (CUOGHI, 2015), em uma solução para a captação de recursos

financeiros para uma associação comunitária (LEONETI; ZIOTTI, 2015) e um índice que compara a escolha de um grupo e a escolha do método (LEONETI; DE SESSA, 2016).

1.1 Justificativa

Diante do exposto, a avaliação do comprometimento quanto à adesão com a decisão em grupo se fez necessária, contribuindo para a aplicação de métodos de apoio à decisão nas organizações, inclusive a condução destas decisões precisa ser baseada na literatura para aplicações de simulações e experimentos sobre o processo decisório (BINMORE, 1999; BIANCHI; SILVA FILHO, 2001; CAMERER, 2011; LEONETI, de SESSA; MARQUES, 2015). Recomenda-se, portanto, o uso de simulações e aplicações, para responder o problema de pesquisa: **qual é a relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos?**

A fim de propor inovação na administração por meio do uso dos métodos multicritério, consolidados nas áreas de engenharia de produção e pesquisa operacional, a aplicação do método proposto teve por objetivo apoiar os tomadores de decisão em situações de decisão em grupo e interação estratégica, e ainda encontrar efeitos do senso de justiça e satisfação entre os indivíduos em cada decisão, bem como os níveis de comprometimento com a decisão final, conforme o perfil de negociação.

Estes estudos ainda não foram explorados na literatura, diferentemente dos estudos com métodos multicritério que apontam o comprometimento com a decisão apenas na modelagem matemática, nesta pesquisa, os próprios decisores avaliaram na prática a implementação ou não da decisão. Outra lacuna é a exploração exaustiva do método de Leoneti (2016) para novos casos de decisão, a fim de verificar sua aplicabilidade e abrangência de resultados quando apresentado a diversos indivíduos, incorporando diferentes preferências, o que pode resultar em sua adequação para estudos empíricos e práticos como ferramenta de apoio à gestão no processo decisório estruturado. Ainda, dado que o estudo dos perfis de negociação está majoritariamente ligado a profissionais, e não ao processo de igualdade em uma decisão, bem como em negociações bilaterais, e não com múltiplos interessados (ROSSI et al., 2017).

A partir de 30 aplicações em grupo, foi possível trabalhar no aprimoramento do método estudando os procedimentos de negociação através de observação, o alinhamento do resultado do método ao resultado negociado pelo grupo, assim como as percepções de justiça e satisfação

em cada simulação, a relação da percepção de justiça ao equilíbrio apresentado ao grupo e os perfis de negociação que mantiveram comprometimento com a decisão negociada.

Segue abaixo o quadro 1 do aporte teórico que contribui para a fundamentação do tema.

Tema	Principais apontamentos	Autores
Tomada de decisão	Processo decisório; racionalidade limitada; teoria da utilidade.	Simon (1955, 1971); Keeney (1982); Kahneman e Tversky (1982); Bazerman e Moore (2010); Almeida et al. (2012); Hashemkhani Zolfani et al. (2015); Almeida et al. (2015); Druckman e Wagner (2017).
	Métodos de apoio à decisão	Korhonen e Wallenius (1996); Zopounidis e Doumpos (2002); Brunner e Starkl (2004); Gomes (2006); Srdjevic (2007); Morais e Almeida (2012); Almeida et al. (2015).
Decisão em grupo	Negociação; consenso; racionalidade coletiva; perfis de negociação.	Kilmann e Thomas (1977); Forman e Peniwati (1998); Fisher et al. (2005); Almeida e Martinelli (2008); Kilgour et al. (2010); Almeida et al. (2012); Wibowo e Deng (2013); Adam e Brett (2015); Martinho et al. (2015); Nielsen (2016); Saha e Kumar (2017); Rossi et al. (2017).
	Decisão multicritério; MCDA (MCDM); MCDA para grupos.	Almeida et al. (2015); Liu, Liao e Yang (2015); Papageorgiou et al. (2016); Leoneti (2016); Leoneti e Pires (2017); Govindan et al. (2017); Amirghodsi e Naeini (2017).
Teoria dos Jogos	Teoria dos jogos; Teoria dos Jogos Comportamentais; Equilíbrios.	Von Neumann e Morgenstern (1944); Nash (1951); Harsanyi (1977); Kocher e Sutter (2005); Oliveira e Gennari (2009); Camerer (2011); Gomes, Machado e Rangel (2013) Revesz (2014); Fiani (2015); Leoneti (2016).
Comprometimento, justiça e satisfação	Contratos Sociais; Satisfação e Justiça; métodos para decisão.	Rawls (1971); Harsanyi (1977); Binmore (1992); Castellanos (2005); Filenga e Siqueira (2006); Li e Cropanzano (2009); Fehr e Schmidt (2010); Cropanzano, Fortin e Kirk (2015); Schejter e Tirosh (2016); Park et al. (2016); Druckman e Wagner (2017); Piacquadio (2017); Saha e Kumar (2017); Govindan et al. (2017).
Experimentos de decisão	Experimentos de Economia Comportamental; Simulações com Teoria dos Jogos.	Haneke e Saddi (1995); Binmore (1999); Camerer (2011); Bianchi e Silva Filho (2001); Leoneti, de Sessa e Marques (2015); Han et al. (2015); Curral et al. (2016).

Quadro 1: Aporte teórico
 FONTE: Elaborado pela autora.

1.2 Objetivos

O principal objetivo deste estudo é avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo com apoio de um método multicritério baseado na teoria dos jogos, e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores. Dado que o

método de Leoneti (2016) considera as preferências de todos os jogadores e encontra a solução de equilíbrio para o grupo, os jogadores são avaliados pelo compromisso com a decisão escolhida. Após a apresentação dos resultados da negociação e do método, foram analisados os casos em que o método converge ou não com a decisão negociada pelo grupo. Assim, foram esperados quatro cenários para análise dos resultados das negociações, de acordo com figura 1.

Figura 1 - Cenários das negociações

FONTE: Elaborado pela autora.

Conforme ilustrado, foram avaliados os dados de justiça e satisfação, assim como perfil de negociação em todas as aplicações ocorridas nas simulações. Maiores detalhes sobre a condução do experimento encontram-se no capítulo de metodologia.

Os objetivos específicos são: (i) verificar a aderência dos resultados para método multicritério e negociação; (ii) avaliar senso de justiça e satisfação conforme resultado final; (iii) avaliar a relação dos perfis de negociação com o comprometimento com a decisão negociada; (iv) avaliar a relação dos perfis de negociação com o grau de importância percebido pelos jogadores para o perfil na negociação; (v) comparar os resultados com diferentes funções matemáticas para a justiça; (vi) avaliar a importância do método percebida pelos jogadores; e (vii) avaliar a satisfação dos jogadores com o experimento e propor melhores práticas para futuras aplicações com o *framework* proposto.

2 REVISÃO TEÓRICA

Para dar fundamento teórico a esta pesquisa, a revisão bibliográfica abordará a tomada de decisão desdobrando-se em processos decisórios, ferramentas de apoio multicritério e experimentos com processo decisório; a tomada de decisão em grupo abordando a negociação, ferramentas para ambientes de negociação e métodos multicritério para apoio da decisão em grupo. Visto a necessidade em incorporar interações estratégicas nas decisões coletivas, serão discutidos especificamente a teoria dos jogos e o comprometimento com acordos firmados após as interações estratégicas.

2.1 Tomada de Decisão

A tomada de decisão surge quando um problema ou uma situação de impasse são diagnosticados (ALMEIDA et al., 2012). A teoria da decisão trata de decisões racionais em situações de certeza, risco ou incerteza fornecendo um conjunto de conceitos, técnicas, modelos e métodos para o decisor. Também, a decisão é dividida em três horizontes de tempo: curto, médio e longo prazo, principalmente quando relacionada as consequências de tais decisões. Sendo assim, o objetivo da teoria da decisão é apoiar o decisor na escolha de uma estratégia que seja sólida com as informações disponíveis e responda a uma lógica (KEENEY, 1982; BAZERMAN; MOORE, 2010).

Segundo Bazerman e Moore (2010), o processo da tomada de decisão prossegue ao levantar objetivos com a conclusão do problema, levantar alternativas e cursos de ação, ponderar critérios para avaliar tais alternativas e implementar a opção escolhida para alcançar a solução. O *feedback* deve ser contínuo para manter o equilíbrio da solução. Neste capítulo, são apresentadas as principais ideias da tomada de decisão, como o processo decisório e ferramentas de apoio.

2.1.1 Processo decisório e racionalidade individual

O processo decisório é um processo de pensamento que resultará em uma escolha (BAZERMAN; MOORE, 2010). Para Keeney (1982), é uma formalização do senso comum

para problemas de decisão que são muito complexos para usar o senso comum. No entanto, este processo de pensamento possui certas limitações, pois o processo cognitivo do ser humano é limitado, fazendo com que processar todas as informações disponíveis seja inviável.

Simon (1955) desenvolveu o modelo comportamental de escolha racional, em que defende que o homem racional possui um sistema de preferências estável e habilidades computacionais para calcular ações alternativas que permitem a ele alcançar o mais alto ponto de sua escala de preferência através do uso da utilidade para escolher a melhor decisão em um leque de soluções. Nesta função, é apresentada a comparação entre uma solução à outra. Nesta ordem, o indivíduo deve explicitar qual resultado é melhor, qual é tão bom quanto o outro e o pior dentre os demais. Simon (1955) já apresentava indícios de que a teoria dos jogos de n jogadores é a tentativa ousada que poderia contemplar a ordem completa dos resultados em uma decisão. Posteriormente, Simon (1971) abordou a teoria da racionalidade limitada, em que os humanos são incapazes de tomarem decisões da forma mais racional possível, como ocorre com as máquinas. As heurísticas e regras empíricas, permitem que as decisões sejam influenciadas por tendências. Os limites da racionalidade humana decorrem da incapacidade de aplicar aspectos de valor, conhecimento e comportamento em uma decisão. Ainda, as decisões recebem influência do ambiente, fazendo com que as soluções possíveis sejam apenas aquelas que se encaixam ao ambiente. O modelo da racionalidade limitada expõe que julgamentos empíricos de mecanismos sociais e cognitivos influenciam na decisão (LESSA, 1998; MILJKOVIC, 2005; HASHEMKHANI ZOLFANI et al., 2015).

Rawls (1971) discute sobre a racionalidade humana ao defender que a racionalidade de uma pessoa não depende de quanto ela sabe, mas apenas da eficiência de seu raciocínio a partir de qualquer informação que tenha, por mais incompleta que seja. Também argumenta que não é possível proteger a racionalidade das ambiguidades e limitações do conhecimento ou garantir que seja encontrada a melhor oportunidade existente. Harsanyi (1977) organizou a teoria geral do comportamento racional em que é analisada a decisão individual com base na teoria da utilidade. A teoria da utilidade por muito tempo pode preencher a lacuna para escolher uma boa solução através do uso da racionalidade. A utilidade nada mais é do que a tradução da melhor escolha, visto os pagamentos de cada solução. Matematicamente, é possível comparar soluções em seus estados da natureza.

As decisões, como observado, não respondem somente às utilidades como também incorpora as perspectivas (KAHNEMAN; TVERSKY, 1982). Estas teorias da utilidade foram evoluindo e adquiriram diversos pontos de vista dependendo da complexidade da escolha. Os

processos decisórios passaram a incorporar mais elementos para reduzir as influências irracionais e considerar demais aspectos que poderiam contribuir com a resolução dos problemas.

Devido à alta complexidade das decisões, fez-se necessário buscar auxílios de métodos para alcançar o melhor resultado. Como visto no processo decisório, é a natureza do problema que vai influenciar quais ferramentas serão úteis para extrair a solução mais adequada ao problema. Os atores envolvidos no processo decisório também influenciam na escolha de ferramentas, pois aspectos comportamentais de cada indivíduo impactam a escolha, seja ela individual ou coletiva. Desta forma, as ferramentas de auxílio irão tornar o processo imparcial e transparente para analisar problemas e alternativas. Desde Keeney (1982) até Almeida et al. (2015), o processo decisório ganhou robustez e basicamente apresenta como etapas: encontrar e estruturar um problema, definir atores da decisão, definir objetivos, definir alternativas e suas consequências, critérios de avaliação, selecionar métodos de apoio à decisão e avaliação da performance da decisão.

2.1.2 Métodos multicritério de apoio à decisão

Existe um conjunto significativo de ferramentas que apoiam o tomador de decisão a resolver um problema de decisão, levando-se em consideração os diversos pontos de vista. Vários destes métodos são propostos como sistemas de apoio à tomada de decisão, que são projetados para ajudar os tomadores de decisão no manuseio dos processos de tomada de decisão complexos, além de permitirem a participação de vários intervenientes através da utilização de, por exemplo, comunicação e tecnologia de banco de dados, sistemas especialistas e sistemas de relatórios de informação (BRUNNER; STARKL, 2004).

A decisão multicritério uniformiza o processo de tomada de decisão através da modelagem matemática para auxiliar o tomador de decisão a resolver problemas com diversos objetivos que precisam ser alcançados de forma simultânea. O enfoque global da decisão multicritério é priorizar todas as alternativas no que diz respeito ao seu desempenho com base nos critérios selecionados e resolver o impasse de atender diferentes critérios simultaneamente. Ressalva-se que o objetivo não é necessariamente encontrar uma solução única, entretanto sugerir as alternativas mais apropriadas ao problema específico de modo que seja viável apoiar o tomador de decisão (GOMES, 2006). Os métodos multicritérios de apoio à decisão, em inglês

MultiCriteria Decision Aid (MCDA) podem direcionar um problema para os objetivos. Cada modelo pode ser uma avaliação baseada na metodologia MCDA e os resultados podem ser mais úteis e práticos (HASHEMKHANI ZOLFANI et al., 2015). Para esta análise são elaboradas matrizes de decisão, conforme tabela 1.

Tabela 1: Matriz de decisão

	Critério 1	Critério 2	..	Critério n
Alternativa 1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{1n}
Alternativa 2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{2n}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
Alternativa m	a_{m1}	a_{m2}	a_{m3}	a_{mn}

FONTE: Leoneti (2012).

Análise de decisão multicritério é um conjunto de técnicas desenvolvidas para ajudar um tomador de decisão a comparar e avaliar alternativas de acordo com seus objetivos (critérios), que muitas vezes são conflitantes. Estes métodos foram feitos para elicitare e agregar as preferências. Agregar preferências corresponde a dar pesos aos critérios, chamado de elicitação de preferências, em que cada critério é recalculado conforme os pesos dados pelos jogadores. Dentre os principais métodos estão o *Analytical Hierarchy Process* (AHP), de Saaty (1991), em que os critérios são comparados com notas de 1 a 9 para cada alternativa, formando pesos que comparam cada um dos resultados e o método *Rank-Ordered Centroid* (ROC), de Barron e Barrett (1996), em que é atribuída uma ordem de ranqueamento quando os pesos ponderados não são conhecidos ou quando pouca informação é conhecida. Este método é eficaz para definir ordens de ranqueamento porque determina o centroide dos pesos ponderados conforme o número de critérios assumindo que os pesos estão distribuídos atendendo a ordenação. Já os principais métodos multicritério estão apresentados no quadro 2, a seguir.

Métodos multicritério	Autores e ano	Descrição
MAUT - <i>Multiattribute Utility Theory</i>	Keeney e Raiffa (1993)	Teoria da utilidade em que cada alternativa é descrita por uma lista de atributos. As funções matemáticas descrevem as performances de cada alternativa para cada um dos critérios com relação às preferências dos agentes de decisão. Os atributos recebem notas de 0 (mínimo) à 1 (máximo).
TOPSIS - <i>Technique of Order Preference by Similarity to Ideal Solution</i>	Hwang e Yoon (1981)	Técnica para avaliar o desempenho das alternativas através da similaridade com a solução ideal. O método busca avaliar a distância em relação a um ideal e a uma inversa, denominada anti-ideal, por meio de uma 'taxa de similitude'. São identificadas as alternativas que estão mais próximas da solução ideal, <i>positive ideal solution</i> (PIS), e mais distantes da solução anti-ideal, <i>negative ideal solution</i> (NIS), mediante uma medida de proximidade.
AHP - <i>Analytical Hierarchy Process</i>	Saaty (1991)	Comparação par a par de critérios e alternativas. Hierarquiza um número de alternativas de acordo com os objetivos.
FI Tradeoff - <i>Flexible and Interactive Tradeoff</i>	Almeida et al. (2016)	Ranking de critérios conforme a força que um critério tem sobre o outro, inclusive se os critérios são indiferentes entre si.
ELECTRE - <i>Elimination et Choice Traduisant la Réalité</i>	Roy (1968)	Fornece a ordenação das alternativas utilizando critérios tanto qualitativos quanto quantitativos.
PROMETHEE - <i>Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations</i>	Brans e Vincke (1985)	Compara pares de alternativas para classificá-las através de uma função de preferência entre os pares de alternativas.
TODIM - Tomada de Decisão Interativa Multicritério	Gomes e Lima (1992)	Crítérios comparados aos pares e teoria baseada na Teoria dos Prospectos para ordenação de alternativas.

Quadro 2: Métodos multicritério

FONTE: Elaborado pela autora.

Liu, Liao e Yang (2015) apresentaram em seu trabalho diversas aplicações dos métodos multicritério para a tomada de decisão e separaram tais aplicações em grandes grupos de acordo com a metodologia de cada método, como por exemplo, os cálculos baseados em classificação de relações, ordem de valores ou espaço Euclidiano. Ainda, defenderam a importância do estudo dos métodos multicritério na decisão em grupo, haja vista a maior complexidade agregada ao problema do meio individual para o múltiplo. A fim de compreender tamanha complexidade, é recomendada uma análise não só do contexto do problema, mas também dos atores e sua estrutura de relação de preferência. Além de garantir que mudanças significativas como decisões atrasadas ou novas informações ajustem-se às restrições da tomada de decisão (MORAIS; ALMEIDA, 2012).

2.2 Tomada de Decisão em grupo

De acordo com Maaser (2010), as decisões mais complexas geralmente envolvem vários agentes e não um único indivíduo. Almeida et al. (2012) concluíram que, ao mesmo modo, na literatura acadêmica, o indivíduo é predominantemente considerado como unidade de decisão e não o grupo, o que não corresponde à realidade. Ao tratar o grupo como tomador de decisão, alguns autores contribuíram avaliando os pontos positivos e as dificuldades desta interação.

Avaliando a tomada de decisão em si, conforme apresentado por Wibowo e Deng (2013), a presença de subjetividade, influenciada pela racionalidade limitada, é constante, porém, pode ser amenizada quando o grupo de tomadores de decisão concentram-se nos objetivos da resolução do problema. Para reduzir a subjetividade, é fundamental decidir os objetivos claramente e utilizar as ferramentas disponíveis para auxiliar no processo (ALMEIDA; MARTINELLI, 2008).

Forman e Peniwati (1998), ao estudarem os grupos, identificaram uma divisão entre eles, sendo uma quando o grupo assume agir como unidade e engajados em chegar a um consenso e outra, quando o grupo decide agir de forma separada. Kilgour et al. (2010) estudaram as diferenças entre decisões em grupo e negociação. Em uma decisão em grupo, todos devem fazer uma escolha para todas as partes e todos serão responsáveis por isso. Em uma negociação, as partes são independentes e geralmente existe uma dimensão distributiva, o que falta na decisão em grupo.

Conforme Almeida e Martinelli (2008), criatividade, comunicação e flexibilidade contribuem para encontrar o melhor acordo entre as partes. Desta forma, as habilidades de negociação passam a atuar no processo de tomada de decisão em grupo. Estas habilidades alinhadas ao comportamento e perfil dos tomadores de decisão definem o acordo final no processo. Almeida et al. (2012) também destacaram tais habilidades para a negociação e reforçaram o uso de técnicas como a votação para a decisão em grupo, muito popular no mundo todo. As regras de decisão do grupo devem enfatizar o consenso, a igualdade e a inclusão para que produzam mais confiança do que uma regra de decisão de grupo unilateral ou mesmo uma regra de decisão de grupo representativa, uma vez que estas são mais hierárquicas, aumentando a desigualdade e a exclusão de argumentos (NIELSEN, 2016).

Segundo Kilgour et al. (2010), a habilidade de encontrar decisões coletivas apropriadas é provavelmente um pré-requisito para civilização. Decisão em grupo e Negociação contemplam um campo acadêmico e profissional que visa a apoiar grupos em interação para

alcançar uma decisão coletiva. Esta área combina abordagens da pesquisa operacional, ciência da computação, psicologia, economia política, engenharia, sistemas de escolhas sociais, teoria dos jogos e análises de decisões multicritério. Uma decisão em grupo é um problema de decisão compartilhado por dois ou mais envolvidos que devem fazer uma escolha para todas as partes e todos serão responsáveis por isso. Uma negociação envolve dois ou mais indivíduos para estabelecerem um acordo e chegarem a um consenso, isto significa que deve existir comprometimento entre as partes para que todos possam alcançar seus objetivos. Diferentes informações e perspectivas contribuem para um processo criativo e uma escolha mais consistente com os interesses do grupo. Nas negociações, há mais características adversárias e objetivos conflitantes. Fatores importantes na negociação são táticas e estilos, pois contribuem para o sucesso da negociação. Apesar das diferenças, decisão em grupo e negociação são estudados juntos (KILGOUR et al., 2010).

Segundo Saha e Kumar (2017), a pesquisa em geral apoia um vínculo entre a participação na tomada de decisões em grupo e o compromisso, pois os indivíduos consideram a participação na tomada de decisões como forma de acreditar que seus esforços estão sendo reconhecidos, o que facilita o desempenho do grupo para pontos positivos.

Devido às dificuldades de extrair uma solução satisfatória para casos de decisão em grupo e negociação, é essencial compreender a natureza das dificuldades. As abordagens estudadas sobre negociação são baseadas em ciências sociais como economia, ciências políticas e modelos matemáticos de negociação. Existem suportes para apoiar a decisão em grupo, são: técnica de grupo nominal, técnica Delphi¹, *brainstorming*² como também os sistemas de votação e a negociação, apontado por Almeida et al. (2012) e Kilgour et al. (2010).

2.2.1 Negociação e racionalidade coletiva

Harsanyi (1977) corroborou com Simon (1971) ao alinhar as proposições do comportamento racional em situações de interação estratégica como clarificar conceitos sobre como definir comportamento racional em diversas situações sociais, explicar e prever o atual comportamento de pessoas, promover critérios heurísticos para teorias de previsões e explicações (não racionais) do comportamento social, promover uma padronização de avaliação

¹ O método DELPHI de Warfield (1994), por sua vez, coleta informações de especialistas no assunto de forma individual e posteriormente mostra a estes participantes para enriquecer a opinião de cada um.

² O *Brainstorming* é uma reunião em que o grupo é encorajado a compartilhar ideias para se chegar à conclusão.

descritiva para julgar a racionalidade do comportamento das pessoas e promover recomendações de estratégias racionais para vários participantes.

A literatura que compara a tomada de decisão individual e em grupo é rica (KUGLER et al., 2012). Kerr et al. (1996) descobriram que os grupos atenuam, amplificam ou replicam os vieses encontrados para decisões individuais e isto pode melhorar a racionalidade nas decisões.

Grupos são mais racionais em diversas situações econômicas e a cooperação em grupo pode reduzir os vieses para tarefas intelectivas, enquanto tal redução não é alcançada quando aspectos de julgamento estão envolvidos (MEUB; PROEGER, 2018). Isto se explica pelo fato de que, o trabalho em equipe aumenta a racionalidade como uma forma generalizada de tomada de decisão em cenários reais, pois, atua como um filtro para decisões tendenciosas.

Especificamente, Meub e Proeger (2018) estudaram o viés da ancoragem³ na decisão em grupo. Os autores encontraram que, os grupos são influenciados pela âncora, porém capazes de reduzir a ancoragem no domínio do conhecimento factual. No entanto, para estimativas de probabilidade e avaliações de preço, os grupos são igualmente influenciados pelas âncoras externas, assim como nas decisões individuais. Desta forma, não é possível afirmar que os grupos seriam menos afetados por vieses comportamentais.

Independentemente do tipo de decisão, Brunette et al. (2015) encontraram em seu trabalho que quando os indivíduos estão no processo decisório como grupo, tendem a ser menos avessos ao risco e mais ambíguos do que quando não fazem parte de um grupo. Ao fazer parte de um grupo, a regra de unanimidade sobressai a regra da decisão pela maioria, visto que o grupo tende a ser mais forte, gerando um sentimento de pertença. Isto faz com que quando o grupo implementa uma regra de unanimidade, ele será menos avesso ao risco do que os indivíduos pertencentes ao grupo da regra da maioria.

Baillon et al. (2016) estudaram os efeitos de comunicação e concluíram que estes sempre levam a escolhas mais racionais do que os efeitos de agregação, sendo os efeitos de agregação processuais e estatísticos. Uma das justificativas é que, por meio da comunicação, os indivíduos aprendem o que os outros preferem, o motivo e isto pode alterar as preferências iniciais perdurando após a decisão. Os autores declararam que os efeitos de comunicação favoreceram as escolhas racionais, impactando mais nas tarefas intelectivas do que nas tarefas de julgamento dos indivíduos. Uma desvantagem é que a comunicação ampliou o tempo de decisão do grupo. Para os autores, resultados mostraram que os efeitos da comunicação desempenham um papel importante nas decisões racionais do grupo.

³ Viés da ancoragem é prender-se a uma informação externa do contexto de decisão.

Visto que a colaboração possibilita decisões mais racionais, torna-se necessário estudar o processo de uma decisão em grupo e negociação. Almeida et al. (2012) conceituam a negociação como um processo entre duas ou mais partes trabalhando para alcançar objetivos através de um acordo em situações que existam interesses comuns e conflitantes. O processo de negociação requer a geração de alternativas desejáveis para as partes envolvidas e cada parte deve ponderar compensações e renúncias relacionadas a volatilidade das alternativas escolhidas.

Segundo Barry, Lewicki e Saunders (2011), existem quatro fases-chave ideais no processo de negociação: a primeira delas é utilizar informações para construir o caso a ser negociado. Após isto, os atores da negociação devem trabalhar as ofertas, ou seja, as possíveis soluções para o caso, ampliando-as e realizando as trocas. Assim, será possível dar e receber propostas para dirigir-se ao fechamento, terceira fase em que será analisado o comprometimento, momento em que as partes devem estar satisfeitas com a oferta escolhida. Por fim, é feita a implementação da escolha.

Gomes (2006) considera complexa a obtenção de um consenso em grupo onde há discussões envolvendo decisões profundas e estratégicas para a organização. Camerer (2011) e Wibowo e Deng (2013), apontam a existência de subjetividade nas tomadas de decisão, causando imprecisão. A subjetividade, variável do comportamento, pode ser mitigada com o direcionamento do foco para os interesses e objetivo final a ser alcançado. Em mesma linha, Almeida e Martinelli (2008) afirmam ser importante decidir de forma clara as metas da negociação para que as ferramentas que auxiliam neste processo diminuam a subjetividade da decisão ideal.

Ao assumir riscos na negociação, os agentes devem estar seguros de suas habilidades com relação ao que se está defendendo. A negociação será julgada imparcialmente lançando um acordo sensato entre as partes e usar critérios legítimos e práticos para se concluir a negociação é uma vantagem na interação estratégica (FISHER et al., 2005). Na interação estratégica, o comportamento dos indivíduos pode estar modelado às crenças que cada um possui sobre as variáveis que influenciam sua tomada de decisão, como ganhos, riscos, distribuição, justiça, satisfação, heurísticas e vieses (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Abordando a decisão em grupo, Angeloni (2003) ressalta que alguns aspectos precisam ser considerados para tratar esta ação como negociação. Deve-se considerar, por exemplo, a comunicação existente entre os membros decisores. No processo de tomada de decisão, a disponibilidade de informações e conhecimentos é essencial, no entanto, estes geralmente estão

fragmentados. Assim, a comunicação e o trabalho em equipe tornaram-se fundamentais para a realização da tomada de decisão que envolve atores, critérios de avaliação, conflitos e soluções. Consequentemente, a partilha do conhecimento permite a tomada de decisão mais completa.

Na teoria da escolha social, os tomadores de decisão agregam suas preferências ao seu perfil, formando assim uma das hipóteses comportamentais. Desta forma, a votação apresenta uma estratégia pessoal de manipular o resultado final do grupo. Isto pode gerar diversas estratégias adotadas nas votações, pois o tomador de decisão pode escolher suas alternativas de acordo com estratégias de posicionamento no grupo e não somente sua preferência pessoal (ALMEIDA et al., 2012).

2.2.2 Perfis assertivos e de relacionamento

Diante dos cenários de competição e cooperação, conhecer o perfil dos jogadores é uma fase relevante para o processo de negociação e decisão em grupo. Branco et al. (2014) fizeram um levantamento na literatura sobre os questionários e escalas utilizados no processo da tomada de decisão. O método mais utilizado encontrado na teoria de conflitos foi do *Melbourne Decision Making Questionnaire* – Questionário de Melbourne de Mann et al. (1997). Este questionário refere-se a um aperfeiçoamento do questionário de Flinders, em que os perfis principais são 4: Vigilância, Hiper-vigilância, Passadores de responsabilidade e Procrastinação.

Para Adam e Brett (2015), ao expressar raiva, agente negociador pode impactar gerando um efeito que depende da competitividade da situação de negociação. Especificamente, quando a situação de negociação equilibra elementos cooperativos e competitivos, expressar raiva provoca maiores concessões do que nenhuma raiva. Isto impulsiona inferências estratégicas que induzem a cooperação.

Em seus estudos, Martinho et al. (2015) discutiram que ainda é difícil encontrar modelos de avaliação do comportamento que se adaptem aos diferentes contextos de tomada de decisão em grupo. Para o modelo apresentado pelos autores, foram desenvolvidas dimensões que podem diferenciar a forma com que os jogadores agem no contexto da tomada de decisão em grupo considerando o tipo de comportamento. O objetivo foi vincular os estilos de comportamento ao tipo de conflito gerado na tomada de decisão em grupo. Isto significa que, quando o tomador de decisão escolhe um estilo, é possível agir de acordo com suas expectativas (MARTINHO et al., 2015).

A negociação pode apresentar dois aspectos entre as partes: o foco no resultado e o foco no relacionamento. No resultado observa-se a busca por soluções de curto prazo, por exemplo compra e venda, todavia, no relacionamento existe a busca por soluções de longo prazo, onde uma parte precisará da outra ao longo de um contrato. Kilmann e Thomas (1977) desenvolveram uma ferramenta para analisar os perfis que oscilam entre tais aspectos, para identificar se a negociação apresentará consenso e comprometimento, ou uma possível quebra de contrato.

Este teste, conhecido como MODE ou *Thomas-Kilmann Conflict Instrument* (TKI), é mundialmente aplicado em cenários organizacionais para analisar estes comportamentos para gestão de conflitos de profissionais em diversas áreas (BROCK et al., 2017; BLAIR; DESPLACES, 2018; FRANKOVSKÝ et al., 2018; ZHENG, 2018). O teste contém 60 questões apresentadas aos pares, com uma situação cada uma, A e B. O respondente deve, então, optar pela situação comportamental que mais se aproxima de sua opinião. Os perfis propostos neste método são:

1. Competição, cujo perfil é assertivo e não cooperativo, visa a garantir seus objetivos;
2. Colaboração, cujo perfil é assertivo e colaborativo, visa a uma solução satisfatória entre as partes da negociação;
3. Compromisso (Conciliação), cujo perfil é intermediário para assertividade e cooperação, aberto para fazer concessões;
4. Acomodação, cujo perfil não é assertivo, mas é colaborativo, visa a satisfazer a vontade do outro;
5. “Evitação”, cujo perfil não é assertivo e nem cooperativo, e evita conflito nas interações.

Ao responder entre a situação A ou B, o respondente constrói seu perfil baseado no maior número de pontos em cada uma das cinco personalidades apresentadas, sem o conhecimento prévio destes perfis. Estes estilos estão representados na figura 2, a seguir.

Figura 2 - Perfil de negociação

Fonte: Adaptado de Thomas (2008).

Alguns autores chamam de estratégias de negociação (BARRY; LEWICKI; SAUNDERS, 2011). Dentre tais perfis, dois destacam-se mais em aspectos positivos cujo objetivo é o comprometimento com a negociação, o perfil “Compromisso” e o “Colaboração”. O perfil “Compromisso” é aquele que busca satisfazer suas preferências e as preferências dos demais, procurando uma intermediação entre os dois aspectos. Um perfil que trabalha com concessões, direcionamento para justiça, rapidez e utilidade e busca de soluções sub-ótimas. Não necessita de informações profundas sobre a decisão a ser tomada. Ainda, este perfil é o mais indicado quando em decisões sob pressão de tempo. Quando não há tempo para trabalhar com profundidade em uma solução colaborativa a partir de um longo debate (KILMANN; THOMAS, 1976). Uma observação é que as pessoas estão mais dispostas a chegarem a um acordo ao final de uma reunião do que no início devido a restrições de tempo. O foco para este perfil é determinar quais serão os critérios de justiça adotados para a negociação, o que auxilia no processo decisório. Isto significa, estabelecer um mínimo aceitável para cada avaliação e, a partir disto, tomar as decisões. Além disso, este perfil tende a pedir auxílio à uma pessoa ou ferramenta externa e imparcial, para auxiliar na decisão de forma lógica, garantindo um procedimento mais justo (THOMAS, 2008).

O perfil “Colaboração”, por sua vez, busca satisfazer plenamente suas preferências e as preferências dos demais, porém, isto torna-se mais complexo. As decisões passam por um processo mais complexo, porém, o nível de comprometimento e satisfação dos envolvidos é maior, já que a decisão será de maior qualidade (THOMAS, 2008). No ambiente de decisão em grupo é necessário que os processos sejam colaborativos e busquem por consenso. A partir deste processo decisório é possível encontrar comprometimento por parte dos envolvidos. Uma

negociação será bem-sucedida a partir do consenso e do compartilhamento dos interesses e objetivos de todos os envolvidos.

Conforme ilustrado, os demais perfis, “Competição”, “Acomodação” e “Evitação” carecem de uma ou outra característica que impacta diretamente em um bom processo decisório de grupo. O comportamento é uma variável que impacta, porém, a partir de uma boa estruturação da decisão, características mais negativas podem ser amenizadas (THOMAS, 2008).

Rossi et al. (2017) utilizaram o questionário TKI para estabelecerem utilidades de acordo com cada perfil para uma negociação virtual. Diferentemente dos métodos multicritério, os pesquisadores também utilizaram um método de apoio para encontrar soluções para as negociações. Isto mostra que esta área de pesquisa busca a união de análises comportamentais as ferramentas de apoio à decisão para sustentar cenários de decisão e negociação reais.

2.2.3 Métodos multicritério de apoio à decisão para grupos

O sucesso dos sistemas de apoio à decisão em grupo ou em negociação deve-se ao uso das ideias e técnicas dos métodos multicritério. Ademais, os métodos multicritério ajudam o decisor a quebrar o problema em comparações de performance para cada critério e então dar pesos de importância relativa para cada critério. No caso específico desta aplicação, o processo em grupo torna-se mais difícil para elicitare as atitudes e julgamentos do decisor. Kilgour et al. (2010) propõem que no processo de decisão em grupo, os interesses de alguns sejam sacrificados em favor dos interesses de outros. Assim, indivíduos e critérios devem ser tratados separadamente. Portanto, o processo de agregação da decisão em grupo consiste em reduzir o conjunto de preferências dos decisores individuais para a preferência de um decisor coletivo. Existem algumas situações em que um dos atores do processo é superior. Este decisor superior toma uma decisão sobre questões finais, em geral, relacionadas a avaliações globais no processo, como avaliar as escolhas dos outros decisores.

Existem dois tipos de procedimentos gerais de agregação de decisão em grupo, conforme Almeida et al. (2015): agregação das preferências iniciais dos decisores; agregação das escolhas individuais dos decisores, ou seja, o ranking de alternativas de cada decisor. Isso pode ser dado como um simples ranking ordinal das alternativas ou pode incluir uma pontuação cardinal para cada alternativa, dependendo do método aplicado. Os mesmos critérios são considerados para todos os decisores, mas as avaliações intra-critério e inter-critérios podem

ser diferentes. Na maioria dos modelos, o primeiro é o mesmo e a principal diferença é na análise dos pesos dos critérios.

Para escolher qual procedimento deve ser usado para agregar preferências, é necessário considerar questões pragmáticas como custo e aceitação. As considerações de custo geralmente favorecem o uso de procedimentos mais simples, como a média estatística. No entanto, quando há considerações que afetam a aceitabilidade, é provável que procedimentos de agregação mais complexos sejam mais adequados, como procedimentos presenciais ou usando a metodologia Delphi, por exemplo (ALMEIDA et al., 2015). Porém, fazer este tipo de agregação pode gerar uma desvantagem, pois um decisor pode ser negligenciado devido à redução do peso de suas opiniões. Para aumentar o nível de satisfação geral da opinião coletiva, os decisores devem ter a chance de influenciar o consenso fornecendo informações sobre seus conhecimentos individuais.

A partir destas agregações, diversos métodos individuais passaram a ser aplicáveis em decisões coletivas. Kilgour et al. (2010) identificaram aplicações de decisões em grupo utilizando métodos multicritério, no entanto, nestas aplicações foram desenvolvidas preferências coletivas a partir das preferências individuais, o que descaracteriza as preferências individuais. Alguns sistemas de apoio à decisão que incorporaram métodos multicritério, como AHP, foram usadas nos estudos de Kilgour et al. (2010), em que, durante as reuniões em grupo, uma alternativa foi escolhida, como opção. Os pesquisadores utilizaram o caso e aplicaram o método AHP para encontrar o *score* para cada alternativa. O maior *score* encontrado, após a comparação par a par de cada alternativa, foi o da alternativa escolhida nas reuniões, validando a melhor alternativa.

Dentre outras adaptações para agregação, diferentes autores desenvolveram e aplicaram seus métodos. Segue o quadro 3 abaixo apresentando algumas das mais recentes aplicações dos métodos multicritério adaptados para decisões em grupo.

Métodos multicritério	Autores e ano	Descrição
PROMETHEE-GDSS <i>Group Decision System Support</i>	Govindan et al. (2017)	Ranking de consenso em grupo, minimizando a distância dos rankings individuais provenientes de diferentes preferências para as alternativas da seleção. Estes rankings foram baseados em programação linear binária e podem ser utilitários ou igualitários em relação aos decisores.
AHP - <i>Analytical Hierarchy Process</i>	Papageorgiou et al. (2016)	Para a tomada de decisões em grupo através do consenso, votação e comprometimento, calculando a média geométrica ou aritmética dos julgamentos dos indivíduos ou de qualquer outro modo de apresentar os resultados individuais.

SWARA - <i>Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis</i>	Hashemkhani Zolfani et al. (2015)	Estima o ponto de vista de especialistas sobre a proporção de importância dos critérios no processo de determinação do peso, ou seja, apresenta sua forma particular de agregação de pesos para inserir os dados em um método multicritério.
DEMATEL - <i>Decision Making Trial and Evaluation Laboratory - Fuzzy</i>	Amirghodsi e Naeini (2017)	O <i>fuzzy</i> foi utilizado para agregar as preferências, valores linguísticos fornecidos por cada um dos tomadores de decisão, como ocorre no método TOPSIS.
TOPSIS for Group	Shih et al. (2007); Kabak; Ervural (2017); Kacprzak (2018)	No TOPSIS Grupo, seguindo as mesmas etapas do TOPSIS, o vetor de pesos para encontrar a NIS e a PIS é a média geométrica do vetor de pesos dos decisores. Calcula a proximidade relativa do grupo C^* .
Função Utilidade	Leoneti (2016)	Função utilidade conforme projeções escalares e função de comparação emparelhada, através do ângulo formado entre duas alternativas, a norma da alternativa e uma condicional igual a -1 e 1. Quanto mais próxima de 1, mais semelhantes são as alternativas, assim incorpora-se o coeficiente da Alternativa ideal. A matriz de pagamentos é gerada e a partir dela, Leoneti utiliza os vetores de pesos para encontrar as alternativas preferidas dos jogadores e a Teoria dos jogos para encontrar equilíbrios dentre as alternativas.

Quadro 3: Métodos multicritério

FONTE: Elaborado pela autora.

O método proposto por Leoneti (2016) apresenta a união das características por ser multicritério e também poder contar com as preferências de vários decisores. Para Leoneti (2016), a aplicação da Teoria dos Jogos não apresenta soluções de forma maximizada ou minimizada, ao contrário das teorias econômicas de otimização, mas uma solução que visa a considerar os diferentes interesses dos envolvidos, favorecendo acordos do tipo ganha-ganha. A fim de alcançar o melhor resultado possível, os jogadores interagem, assumem os movimentos dos demais jogadores e iniciam suas ações. Quando a melhor escolha é encontrada, ou seja, aquela que atende da melhor forma os objetivos dos jogadores, este é chamado de equilíbrio de Nash e solução do jogo. Ainda, o método apresenta como vantagem a busca por uma solução que satisfaça as preferências da maioria dos envolvidos baseando-se nos pesos dos critérios utilizados para medir a sustentabilidade das alternativas (LEONETI, 2016).

A função utilidade de cada indivíduo possui utilidade positiva ou negativa ao nível de utilidade dos outros indivíduos ou ao objetivo econômico, biológico, social, ou demais condições que afetam os níveis de utilidade (HARSANY, 1977). Neste sentido, o método proposto por Leoneti (2016) apresenta uma estruturação de resolução de problema convergente aos processos de métodos multicritério, em que o processo racional promove a transparência das decisões e, ainda, considera as utilidades de cada jogador para a decisão, com princípios da

teoria dos jogos que, segundo Binmore (1992) e Harsanyi (1977) oferece maior aderência as preferências de vários decisores, o que contribui para o compromisso com um contrato. Maiores detalhes deste método encontram-se no Anexo 1 deste material.

Gomes et al. (2013) mostraram como as interações de critérios podem ser determinadas em aplicações de método multicritério baseando-se na crença de Korhonen e Wallenius (1996) de que os defensores da decisão podem fazer um trabalho muito melhor se seus modelos estiverem fundamentados matematicamente em uma base comportamental sólida.

Os grupos, em geral, são mais bem-sucedidos do que os indivíduos em alcançar os requisitos de teoria dos jogos para a tomada de decisão racional, reduzindo as limitações cognitivas dos indivíduos, pois a colaboração possibilita decisões mais racionais através da transferência de conhecimento e ideias entre os indivíduos para o grupo (CHARNES; SUTTER, 2012; KUGLER et al., 2012). Diversos modelos de teoria dos jogos revelam que os negociadores estão mais propensos a encontrar uma situação ganha-ganha para um contrato.

2.3 Teoria dos Jogos

A Teoria dos Jogos originou-se do trabalho de Von Neumann e Morgenstern (1944) em que é feita uma análise do comportamento dos indivíduos em situações de interação estratégica através de um estudo formal a respeito de conflitos e cooperações entre indivíduos. O objetivo fundamental da Teoria dos Jogos é representar a interação entre duas ou mais pessoas formulando todas as possíveis decisões, em que a perda máxima e o ganho máximo são analisados por cada jogador (OLIVEIRA; GENNARI, 2009).

A Teoria dos Jogos trata-se da interação entre pessoas, mas principalmente, a interação de países, animais, genes, entre outros, em que, um destes membros consegue antecipar as ações dos outros membros. Basicamente, um jogo consiste nas estratégias que todos os jogadores podem possuir, com regras precisas e informações divulgadas, e como eles avaliam as utilidades recebidas no resultado (CAMERER, 2011). Segundo Fiani (2015), jogos são modelos que tratam de interações estratégicas de jogadores, sendo que cada um adota uma estratégia que seja ótima frente a estratégia dos outros jogadores. As possibilidades de interação estratégica dependem de todas as ações disponíveis para os jogadores. Ou seja, cada jogador pondera as suas opções e também as opções que cada jogador possui. Consequentemente, as escolhas geram recompensas baseadas em funções numéricas que expressam como o jogador percebe cada resultado.

A Teoria dos Jogos proposta por Von Neumann e Morgenstern (1944) foi aprofundada por John Nash em 1951, que publicou o artigo “*Non-Cooperative Games*” apresentando o equilíbrio entre as interações estratégicas. Nash (1951) estudou a combinação dos jogos cooperativos, em que o objetivo é que os jogadores colaborem para um resultado do tipo ganha-ganha, e dos jogos não-cooperativos, onde existe a intenção do ganho unilateral. Calculando a perda mínima, Nash chegou ao equilíbrio alcançando a situação que beneficiaria de forma otimizada a todos os jogadores. Nesta situação, busca-se um acordo entre os jogadores para encontrar a solução e o sistema entra em equilíbrio (OLIVEIRA; GENNARI, 2009). A Teoria dos Jogos ilustra que a recompensa individual não é a mesma recompensa para o conjunto dos jogadores, o que acontece nos movimentos econômicos, mesmo na situação de informação assimétrica e negociação. Com relação ao conflito de interesses, esta teoria pode ser replicada em qualquer situação de decisão. No equilíbrio de Nash (1951) os jogadores têm o conhecimento sobre as estratégias dos demais jogadores, o que influencia sua estratégia gerando uma situação na qual nenhum dos jogadores tem incentivo a mudar de estratégia.

Para Harsanyi (1977), Neumann e Morgenstern (1944) influenciaram nas ciências sociais, assim como em estatística matemática, pesquisa operacional, e disciplinas relacionadas. A teoria dos jogos é para jogos de duas ou n pessoas, jogos soma-zero e não soma-zero, para jogos com ou sem transferência de utilidade, para jogos cooperativos e não-cooperativos, entre outros. Para maximizar a utilidade da teoria dos jogos para comportamento social, Harsanyi (1977) propôs uma abordagem que produza determinadas soluções para ambos os jogos. Somente uma teoria que provê determinadas soluções pode sugerir razoavelmente hipóteses testadas empiricamente sobre comportamento social e pode tentar explicar e prever o resultado de interações sociais em diversas situações reais. A fim de obter determinadas previsões para qualquer situação particular na base desta teoria, é necessário prover suposições factuais sobre a função utilidade dos jogadores, assim como suas possibilidades de estratégias, as informações disponíveis para eles, e suas habilidades de comunicação e fazer compromissos vinculativos (promessas, ameaças e acordos) de um para o outro. Na teoria dos jogos, existe a persuasão racional do interesse próprio e valores pessoais contra as racionalidades individuais e valores de outros indivíduos, contra a ética, em que há persuasão para os interesses sociais como um todo.

As ferramentas da teoria dos jogos são usadas para prever, explicar e prescrever interações estratégicas em que a racionalidade de cada um é vista como maximizada.

Entretanto, existem vários graus de racionalidade entre jogadores. É o comportamento dos jogadores que irá definir quais equilíbrios são adequados para cada contexto.

O equilíbrio *maximin*, proposto por Von Neumann para solução de jogos em que existam conflitos de interesses para minimizar as perdas máximas ou maximizar os ganhos mínimos, por sua vez, utiliza estratégias em que, observado o menor pagamento para todos os indivíduos, chamado nível de segurança, será encontrado o maior pagamento dado qualquer estratégia. Esta estratégia representa o maior pagamento dentro do pior cenário sobre as estratégias dos demais jogadores. Um resultado será lucrativo sempre que seu pagamento for maior que sua estratégia *maximin*, e o mesmo ocorre com o contrário, caso seu pagamento seja inferior ao seu pagamento previsto *miximax*, significa que está acontecendo uma desvantagem, já que o resultado não é lucrativo (HARSANYI, 1977).

Ademais, há um nível de segurança para a estratégia deste pagamento mínimo. O maior pagamento que o jogador pode contar dentro o cenário mais pessimista de estratégias é o *maximin*, ou seja, uma estratégia que maximiza (nível de segurança) a estratégia mínima do jogador. Em um jogo finito, sempre irá existir uma estratégia *maximin* para cada jogador (HARSANYI, 1977). Ainda, existe o conceito *maximax* que retorna o maior nível de satisfação e pagamento dado ao maior grau de satisfação a um jogador. O maior retorno, no entanto, pode não ser possível para todos, como observado por Nash. Seria necessário, então, readequar os pagamentos para todos saírem satisfeitos dada melhor combinação de pagamentos.

A decisão em grupo exige interações entre os envolvidos e habilidades dos mesmos para seguir em uma negociação e alcançar um objetivo satisfatório. Dentre os assuntos mais relevantes para análise do comportamento dos jogadores estão os mecanismos motivacionais e o processo decisório. Posto isto, é plausível analisar o comportamento do indivíduo em situação de negociação, onde as estratégias de outros atores impactam na sua forma de agir. Há ferramentas adequadas para estudar tanto o comportamento de equipes como de tomadores individuais de decisão sob condições controladas (KOCHER; SUTTER, 2005). As características presentes nos modelos que avaliam os jogadores da decisão em grupo vão desde estilos de conflitos e estratégias até tipos de comportamento, personalidade e emoções (MARTINHO et al., 2015).

Para Camerer (2011), a teoria dos jogos comportamentais é útil para estudar motivações que ocorrem nas interações estratégicas, como o altruísmo, senso de justiça, confiança, vingança, ódio e reciprocidade. Uma parte importante da teoria dos jogos comportamentais é construir modelos matemáticos precisos de como essas forças funcionam, vindas de

informações e outras considerações. Isto está evidente no jogo popularmente conhecido como Dilema dos Prisioneiros⁴, pois trabalha a coletividade e as estratégias baseadas na cooperação/competição de cada um dos prisioneiros. Reforçando a teoria, Camerer (2011) expôs que os jogadores que são egoístas, e pensam que os outros também são, oferecerão o mínimo que puderem e aceitarão qualquer coisa oferecida. Quando se tratando de comportamento, Tversky e Kahneman (1982) e Gomes et al. (2013) concluíram que os seres humanos tendem a mostrar comportamento avesso ao risco no cenário de domínio dos ganhos e um comportamento de busca de risco no cenário em que existe o domínio de perdas, conforme um relevante número de experimentos.

Os jogos geralmente são colocados em termos abstratos porque a teoria dos jogos raramente especifica como a adição de detalhes realistas afetará o comportamento. O comportamento dos agentes pode ser ilustrado no jogo do ultimato, também conhecido como jogo do ditador, sobre um montante de dinheiro. Neste jogo, um proponente oferece uma divisão do valor do montante com um decisor. Se o decisor aceita, ele irá receber a divisão ofertada pelo proponente, independente desta divisão ser em partes iguais ou completamente diferentes. Se o decisor não aceita, nem o decisor, nem o proponente recebem o montante. Pelo raciocínio lógico, o decisor deve aceitar qualquer que seja a divisão ofertada, já que qualquer valor maior que zero representa um ganho (CAMERER, 2011).

No entanto, os experimentos têm mostrado situações diferentes. Quando o decisor se depara com uma quantia inferior à média do total do montante, isto já é evidência suficiente para ele acreditar que está sofrendo uma injustiça, fazendo com que ele rejeite a proposta (CAMERER, 2011). Isto repetidamente pode fazer com que o proponente ofereça cada vez mais de forma igualitária para garantir seu ganho também garantindo um cenário mais justo. Em negociação de ultimato, os jogadores estão longe do equilíbrio perfeito - assumindo o interesse próprio, mas estão em equilíbrio quando a preferência do respondente por ser tratada de forma justa é levada em consideração. Isto porque as ofertas maximizam o lucro esperado com as taxas de rejeição observadas.

⁴ Dilema dos Prisioneiros ilustra que a recompensa individual não é a mesma recompensa para o conjunto dos jogadores. Dois prisioneiros submetidos a um interrogatório separadamente, são informados de que, se nenhum deles confessar a participação no crime e a participação do outro, todos serão condenados a uma curta pena. Porém, se apenas um confessar, este será libertado e o outro permanecerá preso com uma pena rigorosa. Se todos confessarem, todos serão punidos com penas medianas e iguais. Individualmente, a melhor opção seria obter a liberdade, no entanto, se todos fizerem isto, receberão uma pena mediana. Assumindo e chegando ao consenso encontra-se o equilíbrio, pois a pena é a menor, sempre ao considerar a escolha do outro, e vem com a garantia da colaboração dos demais (OLIVEIRA; GENNARI, 2009).

O jogo do ultimato é usado para medir como as pessoas se sentem sobre a alocação de dinheiro entre elas e os outros. A alocação remete à percepção de justiça. A forma com que as pessoas realmente negociam mostra o quanto elas estão dispostas a assumir ações dispendiosas que expressam suas opiniões sobre igualdade pela justiça. Uma linha popular defende que foram adaptações evolutivas no mecanismo cerebral que alocaram preferências, ou interações dos sistemas cognitivos e emocionais. Outra linha diz que a cultura cria padrões diferentes para justiça, como relações familiares, e transmitidos tradicionalmente via oral para as crianças. Camerer (2011) ainda destaca que devido à percepção de justiça quando em meio ao jogo, uma pessoa pode optar por reduzir a maximização de seus próprios ganhos, no entanto, isto não significa que ela estaria pensando menos racionalmente, mas garantindo um resultado justo para os envolvidos.

Para a Teoria dos Jogos, um compromisso é uma promessa obrigatória. Os teóricos dos jogos entendem que fazer compromissos genuínos é muito difícil. Em geral, se um indivíduo percebe que a letra de um contrato que está firmado não o beneficia pessoalmente, e que, pelo contrário, a violação do contrato é o que lhe traz mais benefícios, então é de se esperar que o indivíduo não honre o contrato. Nada obriga ao cumprimento do contrato exceto o interesse próprio de quem consente reger-se por ele. O contrato social opera por consenso e não necessita basear-se em nenhum mecanismo real ou hipotético de cumprimento. O objetivo consiste simplesmente em um acordo para chegar a um equilíbrio (CASTELLANOS, 2005).

Binmore (1992, 1999) possui diversos estudos empíricos em que a teoria dos jogos é a ferramenta utilizada para pesquisar acordos e equilíbrios entre os indivíduos. Uma das bases para seus estudos é a percepção de justiça e a relação da utilidade e equidade, que serão discutidas de forma mais detalhada a seguir.

2.4 Comprometimento

Um contrato social deve ser internamente estável, ou não irá sobreviver, deve ser eficiente, ou não competirá com sucesso com os contratos sociais de outras sociedades e, por fim, deve ser justo (BINMORE, 1992). Rawls (1971) apresentou que em um contrato social haviam muitas tensões de compromisso quando não há um equilíbrio no jogo da vida e que existe uma força externa para que os contratos sejam cumpridos. Enquanto o mercado garante eficiência, ele é incapaz de alcançar a equidade e, muitas vezes, alcançar a equidade resulta em alguma perda de eficiência.

Ainda, o comprometimento deve ser avaliado se será crível, ou seja, ele será cumprido se houver interesse por parte dos jogadores em manter o compromisso. Fiani (2015) apresentou as ameaças e promessas críveis em interações estratégicas. Neste caso, o jogador avalia as perdas ou recompensas em manter uma decisão ou sair dela. Neste caso, se manter o compromisso for pior do que quebrá-lo, o indivíduo irá quebrá-lo, visando a garantir maior recompensa, caracterizada por suas preferências.

Há uma expectativa subjacente de que os resultados baseados em princípios de justiça e equidade melhorem a estabilidade e comprometimento com a implementação dos acordos (DRUCKMAN; WAGNER, 2017). Os acordos, também conhecidos como contratos, por sua vez, apresentam embasamentos distintos por diferentes pensadores.

Para Rawls (1971, p.4) a “sociedade é um empreendimento cooperativo visando a vantagens mútuas, tipicamente marcada por um conflito bem como por uma identidade de interesses.” Nesta linha, o contrato social serve para que o Estado surja e coordene a sociedade. Os princípios da justiça devem ser aplicados sob a ótica em que se abstrai as pessoas de suas posições sociais para uma posição original, ou seja, uma posição em que o indivíduo estará coberto por um véu de ignorância, ou seja, ele não sabe qual será sua posição na sociedade (gênero, riqueza, raça, idade). Assim, será possível formular regras imparciais justas e universais para todos. Rawls (1971) estabelece que o conceito de justo considera duas características para os sistemas sociais e instituições: a justiça como equidade e a eficiência. O acordo, ou contrato, possui como condição a unanimidade perpétua, a aceitação da maioria ou outra condição por tempo limitado. O autor define que tomadores de decisão já possuem algumas tendências entre tais alternativas.

2.4.1 Senso de justiça e satisfação

Considerando o comportamento de indivíduos que pensam no ganho compartilhado, ou seja, que busque beneficiar os envolvidos na decisão, pensar no ganho social, chamado de justiça⁵, justifica a alteração na ideia de maximização de ganho dos indivíduos e pode inclusive,

⁵ De acordo com Cropanzano et al. (2015), o termo em inglês *Justice* refere-se as regras de justiça e o termo *Fairness* refere-se aos julgamentos e à equidade. A livre tradução para o português mostra que ambos são justiça, porém no decorrer deste trabalho, as discussões advindas de decisões coletivas utilizarão a justiça como conceito de equidade e distribuições justas. Ainda, igualdade refere-se à distribuição igual de bens, e equidade é a distribuição conforme a necessidade de cada indivíduo.

influenciar o ambiente de escolha, tornando-o mais cooperativo do que competitivo (CAMERER, 2011).

A satisfação seria a própria utilidade, em que decisões são tomadas para produzir o maior bem para o maior número de pessoas. Ou seja, a soma da melhor satisfação de cada um resulta no maior bem para todos, conforme princípio do utilitarismo. Esta teoria, de John Stuart Mill, publicada no final do século XIX, tornou-se base para a economia e política da época e sua linha é defendida até hoje (SCHEJTER; TIROSH, 2016). Porém, Rawls (1971) analisou o utilitarismo e apresentou o que seria uma solução equitativa, já que não é possível garantir justiça quando pessoas inseridas em diferentes cenários não possam extrair o máximo de suas utilidades, gerando desigualdade social e desigualdade de oportunidades.

A justiça desempenha um papel complexo na tomada de decisões em grupo. Os artigos exploram as reivindicações das fontes de justiça, incluindo as raízes mais psicológicas e o contexto político maior. Essas concepções de justiça se manifestam nos processos de negociação que envolvem decisões sobre quais grupos serão representados no processo, se eles terão acesso a informações relevantes, oportunidades de participação no processo e se as partes têm uma escolha ao aceitar o acordo final. O acordo pode representar uma série de tipos de justiça, desde distribuições iguais de recursos em discussão, até dividir os recursos de acordo com os insumos ou necessidades das partes, para compensação (LI; CROPANZANO, 2009; DRUCKMAN; WAGNER, 2017). Para Li e Cropanzano (2009), quando uma abordagem de consenso direto é usada para avaliar a justiça no nível de grupo, os membros da unidade são questionados sobre suas próprias percepções de justiça.

Filenga e Siqueira (2006) identificaram que a percepção de justiça é um importante antecedente do comprometimento organizacional. Além disso, tanto a percepção de justiça como o comprometimento estão ligados as decisões tomadas em uma organização. As relações entre percepções de justiça no trabalho e comprometimento organizacional foram estudadas em diversas pesquisas, mostrando que as percepções individuais sobre preceitos de justiça podem influenciar os compromissos de seus colaboradores. Dentre as vertentes de justiça estudadas por Filenga e Siqueira (2006), a justiça processual mostrou-se de maior relação com o comprometimento. Rawls (1971) estudou este tipo de justiça, que trata das percepções de justiça sobre os meios adotados pela organização relacionado à decisão de quanto cada empregado recebe por seu esforço, ou seja, quem recebe as consequências das decisões. Outros autores ainda justificaram que a percepção de justiça impacta no comportamento organizacional dos indivíduos, assim como à maneira como se processa a decisão e não à decisão propriamente

ditada. Assim, a justiça processual incorpora aspectos tanto cognitivos quanto afetivos. Desta forma, para aumentar o nível de comprometimento, os gestores necessitam desenvolver caminhos para que as percepções das justificações sejam bem percebidas pelos trabalhadores. Os autores acreditam que, a partir desta dedicação, haverá melhoria na área da justiça organizacional promovendo ganhos significativos em produtividade, maiores vínculos entre empregado e organização, entre outros benefícios em nível de equipe.

Park et al. (2016) estudaram os efeitos de justiça organizacional no engajamento, sendo este a união de comprometimento e envolvimento no trabalho. Neste trabalho também foi analisado o conceito de equidade empregado para os tipos de justiça organizacional. Para os autores, os julgamentos de equidade dos indivíduos são determinados comparando seus índices com os índices de outros, o que remete à comparação interpessoal de Harsanyi (1977). As considerações sobre a equidade foram incorporadas ao processo de decisão de distribuição, ou seja, a justiça processual. Park et al. (2016) comprovaram que a justiça organizacional impacta positivamente o engajamento no trabalho, este derivado do comprometimento. Os autores concluíram que a influência da justiça organizacional está fortemente associada a variáveis de resultados organizacionais, como o envolvimento e interesse no trabalho. Por fim, os autores recomendaram que futuros estudos possam ampliar as variáveis, a partir das justificações organizacionais que influenciam o desempenho em equipe, dado que é crescente a área de estudos e o mercado carece deste tipo de estudos empíricos.

Li e Cropanzano (2009) avaliaram a percepção do clima de justiça em grupo. Esta compreensão proporciona oportunidade para pesquisar o clima da justiça, pois é no nível de grupo que as informações são compartilhadas e atuam em todas as formas de justiça, criando um potencial para que o clima se desenvolva em formas processuais, interacionais e distributivas de justiça.

Quando os indivíduos fazem avaliações de equidade, eles também podem processar as regras de justiça de forma tendenciosa, atendendo a informações que melhor promovem seu interesse próprio e satisfação pessoal (CROPANZANO et al., 2015). Considerando que as questões de justiça influenciam a direção do processo e o resultado, as análises de negociação precisam levar em consideração a justiça e as normas morais e éticas relacionadas, em vez de se concentrar principalmente nos interesses e no poder. Uma compreensão completa dos processos de decisão em grupo estará incompleta se os problemas de justiça e equidade não forem considerados ao lado de questões como distribuição e alternativas a um acordo. Seria um

longo caminho para produzir uma solução ótima ou integrativa no grupo (DRUCKMAN; WAGNER, 2017).

As escolhas e suas utilidades serão todas baseadas em cada acordo feito entre as partes. Para que um acordo seja válido, as partes devem ser capazes de honrá-lo em todas as circunstâncias pertinentes e previsíveis. As comparações interpessoais resgatam na utilidade pessoal o valor do bem social. Uma vez que o bem social é defendido, todos tendem a apoiar o sistema, pois quando o princípio da utilidade é satisfeito, entretanto, não existe essa garantia de que todos se beneficiem (RAWLS, 1971).

A eficiência é fortemente defendida por Harsanyi (1977), que trata todas as interações estratégicas da economia como utilitaristas, ou seja, a maior eficiência é resposta de maior utilidade, cuja ideia de maximização pessoal é somada à maximização de todos os indivíduos. A teoria dos jogos aprova a afirmação de Harsanyi (1977) de que os indivíduos concordariam com um contrato social utilitário atrás do véu da ignorância, em que o indivíduo desconhece sua posição social. Para Binmore (1992), a ausência de uma força de cumprimento é a própria noção de justiça que tem passado por evolução e defende um contrato social mais igualitário, como o proposto por Rawls (1971) porque, diferente de Harsanyi (1977), existem mais questões envolvidas na concretização de um contrato social do que a própria questão da utilidade, por exemplo, a questão cultural.

A partir destas duas correntes, Rawls (1971) avalia a equidade e o bem-estar social como base para teorias de justiça e Harsanyi (1977) defende que o bem-estar será resultado das comparações interpessoais de utilidade, sendo que todos os envolvidos utilizarão racionalidade completa para maximizar seus pagamentos. Castellanos (2005) analisou tais correntes aplicadas à decisão. O utilitarismo é a soma de todas as utilidades e rawlsiana é o mínimo de todas as utilidades. A fronteira de possibilidade de utilidade individual é simétrica e as definições implicam uma repartição igualitária da utilidade. Porém, se a fronteira de possibilidade de utilidade individual é assimétrica, a definição de utilidade social que tolera mais desigualdade entre as desigualdades individuais é a utilitária. Portanto, o utilitarismo provê a maior legitimação teórica da desigualdade social (CASTELLANOS, 2005).

Neste tipo de ambiente competitivo, cujas preferências são conflitantes, as pessoas podem não atender as regras da justiça e fazer avaliações de equidade com base em heurísticas, assim como podem prejudicar ou beneficiar o ambiente sem seguir as regras. Realizar tais evidências empíricas é importante para fornecer a sensação de como as avaliações de justiça são feitas em configurações do mundo real (CROPANZANO et al., 2015).

Para os possíveis resultados de ganhos de cada jogador, existe uma possibilidade de barganha entre eles. Possivelmente os indivíduos não sejam racionais como Nash assumiu que fossem, mesmo admitindo a utilidade máxima desejada. Na prática, os negociadores tendem a oferecer algo que a outra parte possa gostar (REVESZ, 2014).

Harsanyi (1977) apresentou a formalização das ideias utilitaristas. Outra forma é que um indivíduo trata de escolher a loteria que maximiza a utilidade do pior resultado possível que possa ocorrer com a loteria escolhida. Isto é conhecido como o critério de *maximin* nos problemas de escolha sob incerteza, que, segundo Rawls (1971), seria a regra de decisão adotada por pessoas racionais otimizada na posição original com incerteza (atrás do véu da ignorância). O critério de *maximin* conduz ao princípio da diferença (equidade), que sugere que as desigualdades sociais e econômicas se devem fixar de modo que sejam de maior benefício para os menos vantajosos. O *maximax* retorna o maior nível de satisfação e pagamento dado ao maior grau de satisfação a um jogador. O maior retorno, no entanto, pode não ser possível para todos, como observado por Nash como um equilíbrio.

As diferenças nas preferências são importantes para explicar a variação no comportamento dos indivíduos, no entanto, não há consenso sobre como levar essas diferenças em consideração. Embora proeminente na literatura econômica, o critério de utilidade é controverso. A comparação interpessoal envolve julgamentos de valor com pouca base objetiva e a justiça social envolve julgamentos sobre a distribuição de pagamentos atribuídas aos indivíduos, em vez de sua satisfação subjetiva ou felicidade (PIACQUADIO, 2017).

Para Binmore (1992), quando duas pessoas utilizam a justiça para resolver um problema cotidiano, elas estão implicitamente calculando o acordo que alcançariam se negociassem com base no pressuposto de que suas identidades seriam retribuídas aleatoriamente após a negociação, como a própria ideia de posição original. O autor compara as respostas obtidas por meio da teoria dos jogos aplicando diversas normas de justiça utilitarista e equitativa. Dado um *status quo*, haverá um conjunto de contratos sociais neste jogo, ou seja, soluções ou alternativas originadas das combinações das preferências entre dois indivíduos. Qualquer ponto que esteja fora das possíveis combinações será um contrato ineficiente.

Saha e Kumar (2017) afirmaram que a satisfação está positivamente relacionada ao compromisso do grupo. O compromisso do grupo é definido como a identificação e o senso de coesão de um indivíduo com outros membros da organização.

As preocupações de justiça e equidade vão desde o processo de negociação até o resultado. Implementação e as concepções de justiça e equidade variam de um estágio a outro.

No entanto, é possível caracterizar e analisar esses princípios a fim de proporcionar uma compreensão mais completa dos processos de decisão em grupo, seus resultados e quão provável esses resultados devem ser implementados (DRUCKMAN; WAGNER, 2017).

2.4.2 Comprometimento e métodos de decisão

Para Haneke e Saddi (1995), após o Prêmio Nobel destinado à Harsanyi, Nash e Selten, na década de 90, a teoria dos jogos ganhou uma perspectiva maior para a economia comportamental e teoria das decisões. Os equilíbrios investigados seriam os equilíbrios múltiplos e nos jogos sempre haverá conflitos entre equidade e eficiência. Binmore (1992) propôs um procedimento que verifica primeiro a estabilidade (equilíbrio), logo verifica a eficiência e por último se pergunta sobre a equidade (CASTELLANOS, 2005). Haneke e Saddi (1995) indagaram a incorporação da racionalidade extrema dos jogadores ao desenvolver a teoria de equilíbrio de Nash. Contudo, os autores assumem que encontrar uma fronteira da racionalidade ainda é difícil, o que abre margem para diversas pesquisas na área da tomada de decisão e comprometimento com decisão em grupo.

A solução de negociação de Nash é a melhor tentativa da teoria dos jogos para prever o acordo que será alcançado quando dois jogadores racionais com igual poder de negociação negociarem face-a-face sem qualquer apelo à justiça sendo feita. No entanto, a solução de negociação de Nash não apresenta o resultado esperado por Binmore (1992), pois no dia a dia, os jogos são influenciados por situações onde é impossível que ocorra a negociação, seja por falta de dinheiro ou tempo.

Binmore (1992) ignora grupos e coalizões, que devem surgir logo que um jogo de duas pessoas é estendido para uma estrutura multi-jogador, independente do contrato garantir resultados mais utilitários ou igualitários. Experimentos e estudos das comparações sociais evidenciaram que sempre haverá mudança de comportamento e bem-estar quando analisado os pagamentos relativos destas pessoas. Os pagamentos relativos são estratégias utilizadas para medir a satisfação (utilidade) e justiça (equidade) entre as pessoas. Quando um indivíduo compara seus ganhos a outra, ela pode apontar tanto as desigualdades positivas como as desigualdades negativas, e nisto apresentar sua aversão a esta desigualdade em diferentes níveis. Estes ganhos relativos passam a compor a função utilidade do indivíduo analisado (LEONETTI; DE SESSA, 2017; FEHR; SCHMIDT, 2010).

Fehr e Schmidt (2010) propuseram um modelo chamado Aversão à inequidade para explicar o conflito de comportamentos. Nos experimentos do modelo de aversão à inequidade, os indivíduos na fase inicial são todos iguais, não sabem as intenções dos outros indivíduos do grupo e aleatoriamente cada um cada vai cumprindo seu papel, podendo inclusive jogar uns contra os outros, e este grupo de referência gerará um resultado chamado de resultado igualitário. Neste cenário, o egoísmo e a aversão à desigualdade moldam o ambiente econômico, direcionando as interações sociais para cenários cooperativos, competitivos ou mesmo justos, tudo dependendo dos indivíduos que estão inseridos.

Observando a alteração dos comportamentos que conduzem à busca mais adequada de equilíbrios, é possível observar que, mesmo dentro da teoria dos jogos, diversos jogos apresentam suas especificidades, considerando contexto, preferências e métricas de justiça e satisfação que combinem para o melhor resultado. Mais recentemente, Hashemkhani Zolfani et al. (2015) utilizaram o método *Weighted Aggregate Sum Product Assessment* (WASPAS), que apresenta um ranking das alternativas, para avaliar estratégias de forma híbrida, ou seja, selecionar os melhores equilíbrios de Nash para o tomador de decisão.

Também alinhado ao tema, Govindan et al. (2017) utilizaram o método multicritério PROMETHEE para uma decisão em grupo. A forma de agregação das preferências dos decisores, por sua vez, foi elaborar um ranking de compromisso utilizando os princípios da utilidade, de Harsanyi (1977) e da igualdade, de Rawls (1971). O princípio utilitário afirma que a melhor política de grupo é aquela que maximiza a soma das utilidades ou minimiza de forma equivalente a soma dos arrependimentos para todos os indivíduos. O princípio igualitário seria equivalente ao princípio *maximin* (ou *minimax*), que maximiza a utilidade ou minimiza o arrependimento do indivíduo mais infeliz do grupo. Este ranking de compromisso foi construído para minimizar a distância dos rankings individuais da solução adotada por todo o grupo, no entanto, este modelo limita-se somente à parte matemática, pois não há evidências de que os decisores ficaram satisfeitos com o ranking originado para o grupo, e ainda não foi medido o senso de justiça com este ranking, ou seja, não é possível validar o comprometimento com a escolha sem considerar os decisores.

2.5 Experimentos sobre o processo de tomada de decisão

Bernoulli publicou em 1738 uma teoria sobre a medição do risco, cujo argumento principal era que o valor de um bem não corresponde ao preço, mas à utilidade que ele produz, isto através de experimentos sociais. Ou seja, combinou na incerteza as probabilidades, inserindo a subjetividade do comportamento humano no processo de tomada de decisão. Os resultados, então, passaram a incorporar a utilidade dos bens para cada pessoa e traduzir os possíveis ganhos ou perdas para cada cenário de escolha (BAZERMAN; MOORE, 2010).

Kahneman e Tversky (1982) estudaram os comportamentos relacionados aos ganhos e às perdas a partir da perspectiva em que o indivíduo se encontra. Encontraram em seus experimentos que a aversão à perda gera decisões mais arriscadas, pois perder mais não afetará fortemente a utilidade do indivíduo que já se encontra em um cenário ruim. No entanto, ao falar de ganhos, a tendência é que as decisões sejam mais conservadoras, pois cada unidade a mais de ganho aumenta significativamente sua utilidade.

Trabalhar em questões envolvendo equidade nas trocas de tomada de decisão tem chamado a atenção para uma variedade de abordagens de pesquisa, casos e hipóteses usados para explorar essas questões. Todas as contribuições enfatizam a análise, utilizando métodos quantitativos e qualitativos, incluindo experiências de simulação, estudos de caso comparativos, análises estatísticas e teoria dos jogos. As abordagens descritivas se dividem em estudos experimentais e de casos. Ambos procuram descobrir a forma como os princípios da justiça impactam nas decisões tomadas nas negociações e nas áreas relacionadas. A teoria da justiça de Rawls (1971) para a dedução de soluções ótimas agregam *insights* as descobertas em laboratório e campo (DRUCKMAN; WAGNER, 2017).

Haneke e Saddi (1995) estudaram os laboratórios de jogos, em que alunos jogam entre si contra o computador para testar a aderência dos modelos à realidade e desenvolver novos caminhos conceituais que venham a suprir a lacuna estabelecida entre o comportamento racional dado pelos economistas e o comportamento real das pessoas na tomada de decisões.

Brandts e MacLeod (1995) realizaram experimentos de jogos com múltiplos equilíbrios de Nash e com um de seus resultados propuseram uma metodologia de aplicação. Os objetos de pesquisa foram alunos de uma universidade na Barcelona e os voluntários receberam um valor em dinheiro pela participação. Os experimentos duraram cerca de 2 horas cada um, com 12 participantes e conduzido pelo pesquisador e assistentes durante 3 anos. Nesta negociação aos pares, os jogadores foram identificados com número e, em uma planilha, seus resultados

foram documentados. As decisões duravam cerca de 10 minutos, sendo que as decisões posteriores foram cada vez mais rápidas.

Bianchi e Silva (2001) analisaram jogos publicados por alguns pesquisadores, como o jogo do ultimato, para analisar a conveniência do uso de experimentos para entender o comportamento dos indivíduos nas situações reais de escolha. Os experimentos, por mais controlados que sejam, ainda podem apresentar resultados não muito fiéis, por não ser possível controlar todas as variações dos parâmetros envolvidos, porém é através do teste empírico que uma teoria é validada. Ainda, os autores apresentam a economia experimental e a teoria dos jogos estreitamente relacionadas. Por fim, os autores discutem que as normas sobre coleta de dados, análise e laboração de relatórios para este tipo de experimento estão em um processo contínuo, dadas as especificidades e limitações de cada pesquisa. Segundo Bianchi e Silva (2001), um experimento é a uma situação artificial construída que simula aspectos do mundo real. O uso de incentivos diferencia os experimentos econômicos dos experimentos psicológicos porque aqueles induzem os indivíduos a tomarem decisões.

Binmore (1999), com seu trabalho *Why experiment in economics?*, defende estes experimentos, e fornece três critérios para execução da pesquisa: (i) o problema apresentado deve ser simples, assim como suas regras e instruções; (ii) os incentivos fornecidos devem ser adequados; e (iii) o tempo de realização do experimento deve ser suficiente. Binmore (1999) acredita que são nos jogos repetidos de regras simples, como a própria evolução, que levarão os jogadores ao equilíbrio.

Um grande número de experiências econômicas e estudos mostraram que podem ser alcançados altos níveis de cooperação através de acordos confiáveis. A organização de compromissos, através de contratos ou promessas oferecem incentivos para que outros cooperem, esclarecendo as preferências ou intenções destes indivíduos (HAN et al., 2015). Visto isso, novos experimentos podem contribuir com os resultados presentes na literatura alinhando as perspectivas discutidas.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é uma pesquisa aplicada, com a utilização de análises quantitativas na etapa do método, avaliação das percepções de justiça e satisfação, e questionário TKI®, e análises qualitativas, na etapa de negociação. O tipo de pesquisa é descritivo, pois a aplicação dos métodos tem por objetivo apresentar os resultados das alternativas. Tipo exploratório pelo fato de que existem poucos estudos sobre vinculação direta entre comportamento e métodos multicritério de decisão, e estudo inédito no método baseado na teoria dos jogos para decisões em grupo com simulações em eventos exaustivos (GIL, 2007).

A variável estudada ao final foi do resultado final imposto para o grupo, ou seja, a variável dependente, de classe nominal, é o resultado final. Foi a partir deste resultado que os jogadores responderam as demais perguntas. Dadas as regras do jogo, se houver comprometimento com o resultado por todos os jogadores individualmente após a negociação, o resultado final é a decisão da negociação, se não houver o comprometimento e ao menos um jogador optar por outra alternativa, o resultado final foi imposto pelos pesquisadores, que foi o resultado proposto pelo método. As variáveis independentes avaliaram o resultado final, em escalas intervalares de 1 a 5. Variáveis independentes são: satisfação com o resultado final, justiça com o resultado final, influência do perfil dos jogadores no resultado final, perfis de negociação extraídos no TKI® para cada jogador. Finalmente, para controle, foram organizadas as simulações que apresentaram comprometimento ou não com o resultado final. Segue abaixo quadro metodológico, quadro 4, para análise dos dados coletados nas simulações de negociação.

Pergunta de pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos específicos	Tipo de pesquisa	Técnicas de pesquisa (de acordo com os objetivos listados)	Hipóteses/proposições	Embasamento teórico das hipóteses/proposições	Perguntas do roteiro/questionário	Ferramentas de análise (de acordo com os objetivos listados)
Qual é a relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos?	Avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores.	(i) verificar a aderência dos resultados para método multicritério e negociação;	Quantitativa; descritiva.	Simulações da aplicação do método com a negociação.	H1: O método é capaz de convergir o resultado da negociação em grupo.	Leoneti, de Sessa e Marques (2015); Leoneti (2016); Leoneti e de Sessa (2016).	Pergunta 1: Ordene os critérios de avaliação conforme suas preferências.;	Método multicritério para encontrar a solução do grupo.
							Pergunta 2: Ordene as alternativas conforme suas preferências;	Método multicritério para encontrar a solução do grupo.
			Quanti-quali; descritiva.	Simulações da aplicação do método com a negociação.			Pergunta 3: Faltou algum critério para avaliar este problema?	Aplicações pré-teste para validação dos casos propostos.
					H2: O método é capaz de prever o resultado da negociação em grupo para diferentes casos.	Almeida et al. (2012); Leoneti, de Sessa e Marques (2015); Leoneti (2016); Leoneti e de Sessa (2016).	Voto na cédula e resultados das simulações (método e negociação).	Comparação das alternativas resultantes.

Pergunta de pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos específicos	Tipo de pesquisa	Técnicas de pesquisa (de acordo com os objetivos listados)	Hipóteses/proposições	Embasamento teórico das hipóteses/proposições	Perguntas do roteiro/questionário	Ferramentas de análise (de acordo com os objetivos listados)
Qual é a relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos?	Avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores.	(ii) avaliar senso de justiça e satisfação conforme resultados;	Quantitativo.	Escala intervalar de justiça e satisfação com o resultado.	H3: O senso de justiça e satisfação foram maiores quando acordos forem apoiados por alguma ferramenta de decisão.	Nash (1951); Harsanyi (1977); Binmore (1992); Castellanos (2005); Li e Cropanzano (2009); Cropanzano, Fortin e Kirk (2015).	Pergunta 4: Você se considera satisfeito com relação à escolha final? Nota de 1 a 5.	Escala intervalar, estatística paramétrica e não-paramétrica.
			Quantitativo.	Escala intervalar de justiça e satisfação com o resultado.			Pergunta 5: Você considera que a escolha final foi justa? Nota de 1 a 5.	Escala intervalar, estatística paramétrica e não-paramétrica.
			Qualitativo.	Pergunta aberta sobre justiça e satisfação.			Pergunta 4a: Por que? Pergunta 5a: Por que?	Análise de conteúdo.
		(iii) avaliar a relação dos perfis de negociação com o comprometimento com a decisão negociada;	Quantitativa.	Questionário TKI após as negociações.	H4: Há perfis dominantes na quebra de compromisso.	Kilman e Thomas (1977).	Questionário TKI; voto na cédula e resultado negociado.	Estatística fornecida pelo CPP - <i>Consulting Psychologists Press</i> . E relação dos perfis nas aplicações em que não houve compromisso com a decisão negociada.

Pergunta de pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos específicos	Tipo de pesquisa	Técnicas de pesquisa (de acordo com os objetivos listados)	Hipóteses/proposições	Embasamento teórico das hipóteses/proposições	Perguntas do roteiro/questionário	Ferramentas de análise (de acordo com os objetivos listados)
Qual é a relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos?	Avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores.	(iv) avaliar a relação dos perfis de negociação com o grau de importância percebido pelos jogadores para o perfil na negociação;	Quantitativo.	Escala intervalar de importância dos perfis para a decisão final.	H5: Cada perfil influencia diferentemente a decisão final.	Kilman e Thomas (1977); Fisher et al. (2005); Almeida e Martinelli (2008); Zarankin (2008); Dias (2008); Rossi et al. (2017).	Pergunta 6: Você concorda que o perfil dos negociadores influenciou a decisão final? Nota de 1 a 5.	Escala intervalar, estatística paramétrica e não-paramétrica.
			Qualitativo.	Pergunta aberta sobre importância dos perfis para a decisão final.			Pergunta 6a: Por que?	Análise de conteúdo.
		(v) comparar os resultados com diferentes funções matemáticas para a justiça;	Quantitativo.	Banco de dados formado pelo formulário do método.	H6: Há diferença nos resultados.	Von Neumann e Morgenstern (1944); Nash (1951); Harsanyi (1977); Binmore (1992); Castellanos (2005).	Fórmula específica dos equilíbrios em excel.	Comparar resultado do novo equilíbrio com a solução do método proposto.

Pergunta de pesquisa	Objetivo Geral	Objetivos específicos	Tipo de pesquisa	Técnicas de pesquisa (de acordo com os objetivos listados)	Hipóteses/proposições	Embasamento teórico das hipóteses/proposições	Perguntas do roteiro/questionário	Ferramentas de análise (de acordo com os objetivos listados)
Qual é a relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos?	Avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores.	(vi) avaliar a importância do método percebida pelos jogadores;	Qualitativo.	Pergunta aberta sobre importância da recomendação feita pelo método de apoio para auxiliar a decisão do grupo.	H7: Haverá diferenças quando o método convergir e divergir da decisão negociada.	Leoneti e de Sessa (2016).	Pergunta 7: Comente a importância da recomendação feita pelo método de apoio para auxiliar a decisão do grupo.	Análise de conteúdo.
		(vii) avaliar a satisfação dos jogadores com o experimento e propor melhores práticas para futuras aplicações com o <i>framework</i> proposto.	Quantitativo.	Elaboração de questionário.	-	Haneke e Saddi (1995); Binmore (1999); Camerer (2011); Leoneti, de Sessa e Marques (2015). Bianchi e Silva Filho (2001); Curral et al. (2016).	A) Seu nível de satisfação quanto: Pontualidade, Tempo de duração da aplicação, Temática abordada: B) Você indicaria essa aplicação para um amigo? (por favor indicar).	Escala intervalar, estatística paramétrica e não-paramétrica.

Quadro 4: Quadro metodológico

FONTE: Elaborado pela autora.

A metodologia de aplicação das simulações foi adaptada do artigo Leoneti, de Sessa, Marques (2015), Leoneti e de Sessa (2017) e de Brandts e MacLeod (1992). As adaptações surgiram após aplicações pré-teste com 20 voluntários, totalizando 4 aplicações. As aplicações reais ocorreram nas dependências da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto e na Universidade de Ribeirão Preto com alunos de graduação e pós-graduação, pois os alunos conhecem o contexto dos problemas de decisões abordados no experimento, assim como os colaboradores de uma empresa acompanham os problemas decisórios de seu ambiente, totalizando assim 150 voluntários, sendo 120 da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto e 30 da Universidade de Ribeirão Preto do período de maio de 2017 a julho de 2018, com duração de aproximadamente 1h40 cada aplicação.

A metodologia está dividida em sete etapas:

(I) Fase individual.

1. São apresentadas as instruções, premiações e regras do jogo.
2. A seguir, os jogadores fazem a análise da matriz, ordenação dos critérios e a ordenação das alternativas, conforme suas preferências.

(II) Fase em grupo.

3. Cada jogador apresenta suas preferências de alternativas ao grupo e iniciam a negociação. O mediador acompanha a discussão para compreender a negociação em curso e como cada jogador interage e se posiciona. Paralelamente, é feito o cálculo do método caso o grupo opte por adotá-lo na decisão. Esta verificação está conforme Baillon et al. (2016), em que são adotadas as agregações de preferências e a comunicação a fim de extrair o máximo de racionalidade para a decisão.

4. Os resultados são apresentados aos jogadores e há uma breve discussão entre eles sobre os resultados.

(III) Fase final.

5. Cada jogador apresenta sua decisão final de forma secreta, por meio de cédula, para o pesquisador avaliar se houve ou não quebra de contrato (compromisso com a decisão negociada). A decisão final é dada da seguinte forma: Se houve quebra de contrato, por ao menos um jogador, o resultado final foi o proposto pelo método, se houve compromisso, a decisão final foi a decisão negociada pelo grupo. Esta verificação baseou-se em Brunette et al. (2015) estabelecendo que a unanimidade se sobressaia à maioria.

6. Ao final, individualmente, cada um avalia se a decisão final foi justa e se estão satisfeitos com a escolha, ambos medidos em escala intervalar, assim como a influência do perfil dos negociadores para a decisão final.

7. Como encerramento, é aplicado um teste de personalidade e satisfação com o experimento.

A metodologia proposta para aplicação do experimento encontra-se estruturada na figura 3.

Figura 3 - Fluxograma da metodologia proposta

FONTE: Adaptado de Leoneti, de Sessa e Marques (2015) e Leoneti e de Sessa (2017).

As aplicações foram realizadas em grupos formados por 5 voluntários cada um, sendo utilizado um formulário com as matrizes, perguntas e o consentimento de uso das informações das aplicações para estudo.

Figura 4 - Fluxograma das atividades do pesquisador (a)

FONTE: Elaborado pela autora.

Os dados discutidos em simulação com os tomadores de decisão são inseridos em uma planilha eletrônica em ambiente Excel, que contém o método proposto por Leoneti (2016). O objetivo é verificar se, ao tomar decisões em grupo, as pessoas trabalham para chegar ao consenso, ou seja, trabalham para uma solução de consenso mesmo quando o resultado final não seja o que iria satisfazer plenamente aos jogadores envolvidos, ainda que apoiados por um método multicritério.

Os jogadores e pesquisadores estão distribuídos para a condução da pesquisa de forma a contemplar a negociação entre os jogadores, a observação da negociação pelo assistente de pesquisa e a manipulação das planilhas eletrônicas pela pesquisadora, metodologia apresentada em Almeida et al. (2012). A organização das aplicações está conforme ilustração abaixo, na figura 5.

Figura 5 - Organização dos jogadores e pesquisadores na simulação

FONTE: Elaborado pela autora.

Desta forma, as aplicações pré-testes modelaram os processos estruturados no capítulo de metodologia. Tais adaptações estão descritas no seguinte capítulo, de aplicações pré-teste.

4 APLICAÇÕES PRÉ-TESTE

Neste capítulo contém a estruturação do experimento, as aplicações testes e suas modificações e os novos casos propostos para aplicação do método multicritério proposto por Leoneti (2016).

4.1 Estruturação dos experimentos

A elaboração do formulário de aplicação foi adaptada das pesquisas anteriores de Leoneti, de Sessa e Marques (2015) e Leoneti e de Sessa (2017). Foi criada uma primeira página de instruções aos participantes. O modelo foi adaptado do trabalho de Brandts e MacLeod (1995) em que é feita uma introdução explicando ao participante que ele participará de um experimento de tomada de decisão em grupo e as regras do jogo. Em seguida é apresentado o tópico dos ganhos, contendo as regras e as recompensas para cada pontuação. Por fim, as instruções do processo completo de cada rodada de aplicação e as atividades finais foram apresentadas, conforme Apêndice A.

Após a leitura das instruções, a pesquisadora resume o conteúdo apresentado em slides que contém a imagem do prêmio, que são bombons, parte recebida como doação de uma empresa de doces de Ribeirão Preto- SP e restante adquirido com o financiamento pela bolsa de mestrado da CAPES, vigente até março de 2019. Após esta apresentação, são esclarecidos aos participantes possíveis dúvidas sobre o experimento e a aplicação é iniciada.

O verso da primeira folha contém um rascunho com as matrizes dos três casos e as tabelas com as ordens de critérios e de alternativas. A segunda folha do formulário contém a descrição do caso e a matriz de decisão. Em seguida, são apresentadas as instruções para seleção da ordem de critérios baseados na importância de cada um deles para o jogador, uma pergunta sobre a ausência de algum critério importante que não foi inserido na matriz e as instruções para seleção da ordem de alternativas baseados na importância de cada um deles para o jogador, conforme sua preferência nos critérios.

Os jogadores têm de 10 a 15 minutos para avaliar a matriz e preencher as preferências nas tabelas, isto em forma individual. Após este período, os jogadores iniciam a negociação. São dados mais 10 minutos para a negociação. O assistente de pesquisa observa a negociação e faz anotações a respeito de como a negociação foi iniciada, linhas de raciocínio utilizadas, quem conduziu a negociação, sobre clima conflitante ou cooperativo, e demais informações que

pontuem a negociação, conforme um roteiro de observação elaborado pela pesquisadora. O roteiro de observação encontra-se no Apêndice B.

Simultaneamente, a pesquisadora insere as preferências dos jogadores na planilha de Excel que contém o método ROC (BARRON; BARRETT, 1996) para eliciação das preferências e geração de pesos dos critérios para cada jogador. Em outra planilha contendo o método proposto por Leoneti (2016), estes pesos são inseridos para fazer todas as combinações e encontrar os pagamentos e equilíbrios possíveis neste jogo. Por fim, uma terceira planilha calcula as distâncias e apresenta uma ordenação dos melhores equilíbrios para o caso, contendo os equilíbrios perfeitos, com todos os jogadores escolhendo uma alternativa, e equilíbrios com coalizões, em que haverá ao menos um jogador escolhendo uma alternativa diferente.

Conforme as instruções das aplicações, qualquer jogador pode pedir o auxílio do método durante a negociação. Após o período estipulado de negociação, a pesquisadora apresenta o resultado do método aos jogadores e os jogadores apresentam a alternativa escolhida na negociação. Nesta etapa, há uma breve discussão entre os jogadores sobre os resultados.

Seguinte a esta etapa, os jogadores devem preencher uma cédula individual e secreta com sua alternativa final. Nesta etapa, é avaliado se houve consenso, ou seja, comprometimento ou quebra de contrato com a decisão negociada. Se todos os jogadores escolherem a mesma alternativa, significa que houve consenso e a decisão final é a das cédulas, ou seja, aquela escolhida pelo grupo. Porém, se ao menos um jogador escolheu uma alternativa diferente dos demais, então houve quebra de contrato e como “punição”, a decisão final é escolhida pelos pesquisadores. Esta etapa objetivou verificar o comprometimento como crível, ou seja, se ele será cumprido quando houver interesse por parte dos jogadores em manter o compromisso, de acordo com Fiani (2015).

Os cenários para escolha da alternativa final encontram-se detalhados no quadro 5.

Grupo chegou em consenso durante a negociação?	O resultado do método foi igual ao negociado pelo grupo?	Houve consenso (comprometimento) no resultado das cédulas individuais?	Resultado Final
SIM	IGUAL	SIM	Alternativa escolhida pelo grupo.
SIM	IGUAL	NÃO	Alternativa apontada pelo método.
SIM	DIFERENTE	SIM	Alternativa escolhida pelo grupo.
SIM	DIFERENTE	NÃO	Alternativa apontada pelo método.
NÃO	-	SIM	Alternativa escolhida pelo grupo (cédulas).
NÃO	-	NÃO	Alternativa apontada pelo método.

Quadro 5: Apontamento do resultado final

FONTE: Elaborado pela autora.

Após apresentar aos jogadores o resultado final da decisão, estes devem responder perguntas sobre senso de satisfação e justiça com relação à escolha final contida no formulário. Estas variáveis são medidas em escala intervalar, sendo 1 o mínimo para discordar fortemente e 5 o máximo, para concordar fortemente. Ainda são questionados a importância do método para aquela decisão e a importância do perfil dos negociadores para o resultado final.

Ao final desta folha, há uma cláusula de ciência da participação na pesquisa e autorização para divulgação dos resultados de forma anônima.

Outra rodada é iniciada novamente, com o mesmo procedimento, porém com outro caso. Ao todo são utilizados três casos, um para cada horizonte de tempo de consequência das decisões e complexidade, como visto em Keeney (1982) e Bazerman e Moore (2010).

Ao final, é aplicado o teste TKI® para diagnóstico de perfil de negociação para todos os jogadores. Este encontra-se disponível na plataforma online do CPP, *SkillsOne*. Foi necessário contatar a empresa para atendimento de cliente global. Neste contato, foi negociado o preço de análise dos resultados de cada participante e o número do convênio firmado é 517201. Este teste foi respondido nas aplicações pré-teste para medição de tempo de resposta e encontrar possíveis dificuldades no preenchimento. Estes resultados são posteriormente inseridos na plataforma do CPP que envia o relatório de cada perfil, adquirido com o financiamento da bolsa de mestrado.

Uma pesquisa de satisfação com o experimento também é aplicada para verificar a satisfação dos jogadores com a pontualidade, a duração do experimento, o tema abordado e possíveis indicações. Estas variáveis foram medidas em escala intervalar, com 5 pontos entre concordo totalmente e discordo totalmente. Este questionário de satisfação do experimento encontra-se no apêndice C.

4.2 Aplicações testes

Leoneti, de Sessa e Marques (2015) aplicaram um caso de escolha de um destino de viagem a ser realizada em conjunto. Para contextualizar a metodologia proposta, indicadores foram selecionados para serem usados como critérios na avaliação de alternativas distribuídos na Matriz de Decisão a seguir na tabela 2.

Tabela 2: Matriz de decisão final

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

FONTE: Leoneti, de Sessa e Marques (2015).

Legenda:

1. Avaliação do hotel, nota de avaliação do hotel em sites como Booking e Decolar;
2. Tempo em horas de viagem;
3. Duração da estadia em número de noites;
4. Custo do pacote, incluindo hospedagem e passagem aérea;
5. Compras, se o destino é bom para fazer compras, presença de shoppings e centros urbanos;
6. Atrações culturais, se o destino apresenta locais históricos, museus, teatros;
7. Natureza, se há paisagens naturais, programas ao ar livre; e
8. Segurança, se é seguro em termos de condições sanitárias, violência e terrorismo. (LEONETI, de SESSA e MARQUES, 2015).

O caso do destino de viagem foi elaborado a partir de um problema hipotético, cujos valores foram extraídos de *sites* como *Booking* e *Decolar*. Este caso foi utilizado na primeira aplicação pré-teste, que segue abaixo.

1. Negociação aplicada no dia 13 de março de 2017.

O primeiro teste utilizou o caso e a matriz propostos no trabalho de Leoneti, de Sessa e Marques (2015). Os decisores, chamados de Dec01, Dec02, Dec03, Dec04 e Dec05, deveriam avaliar uma matriz de decisão para escolher um destino de viagem. Nesta matriz, os destinos eram conhecidos e nomeados em cada alternativa.

No primeiro caso, os decisores deveriam escolher entre Punta del Este (A), Nova York (B), Santiago (C), Paris (D) e Istambul (E), conforme quadro 6.

DECISOR	Alternativas	Decisão negociada	Alternativa do método
DECISOR 01	Paris (D)	Paris (D)	Istambul (E)
DECISOR 02	Paris (D)		
DECISOR 03	Istambul (E)		
DECISOR 04	Nova York (B)		
DECISOR 05	Paris (D)		

Quadro 6: Decisão pré-teste 1

FONTE: Elaborado pela autora.

Três decisores optaram por Paris e já demonstraram interesse por fechar com esta decisão. O Dec03 havia escolhido Istambul, porém as argumentações do grupo com relação aos critérios, principalmente o critério segurança o convenceram de escolher alternativa D, que era sua segunda opção. O Dec04, por outro lado, demonstrou algumas vantagens de ir à Nova York e defendeu seus pontos. No entanto, como Paris também era sua segunda opção, decidiu ceder e concordar com o grupo por esta cidade. Devido aos recentes noticiários de ataque terrorista, principalmente em Istambul, o critério Segurança foi o mais discutido, apesar de sua descrição incluir infraestrutura, saneamento básico e trânsito. A questão de guerra e violência fez com que todos fugissem das opções com conceito de segurança muito baixo.

Ainda, experiências baseadas nas viagens anteriores dos jogadores influenciaram na decisão. Critérios pessoais e opiniões subjetivas, assim como outros vieses, construíram o ranking de preferências de cada um, o que prejudica a solução proposta pelo método, que utilizou somente os critérios numéricos do caso. O método apresentou maior equilíbrio para Istambul (E), porém o grupo escolheu fechar com Paris (D). Outros critérios sugeridos foram: câmbio, mobilidade, estação/sazonalidade.

2. Negociação aplicada no dia 03 de abril de 2017.

No segundo teste, a mesma matriz e caso foram apresentados, porém com algumas adaptações dadas as observações da primeira aplicação pré-teste. A matriz utilizada para tal aplicação foi ajustada, eliminando os nomes dos destinos, pois isso tornou a decisão tendenciosa, uma vez que os decisores passaram a não só avaliar os critérios, mas também as cidades nomeadas. Além disso, nesse teste substituiu-se o critério “custo” por um novo critério, denominado “câmbio”, conforme quadro 7.

DECISOR	Alternativas	Decisão negociada	Alternativa do método
DECISOR 01	(D)	(D)	(E)
DECISOR 02	(E)		
DECISOR 03	(D)		
DECISOR 04	(D)		
DECISOR 05	(B)		

Quadro 7: Decisão pré-teste 2

FONTE: Elaborado pela autora.

Nesta rodada, os decisores apresentaram suas alternativas, conforme sugerido pelo Dec04. Após esta etapa, cada um passou a apresentar e defender os critérios mais importantes considerados por cada um deles. Dec04 e Dec05 mediarão as discussões e Dec04 percebeu que o grupo não conseguiria chegar em consenso desta forma. Sugeriu, então, que o grupo descartasse as piores alternativas. Todos concordaram em excluir a alternativa C, depois a alternativa A. Todos, com exceção do Dec05 optaram então pela alternativa D como melhor destino, por ser a primeira opção de três decisores e a segunda opção de um decisor. Os quatro convenceram o Dec05 a concordar com esta decisão final. O método, por sua vez apresentou a alternativa E como sugestão. Os critérios sugeridos foram informações sobre o clima, vida noturna e idioma.

3. Negociação aplicada no dia 04 de abril de 2017.

No terceiro teste, foram apresentados a mesma matriz e casos, no entanto, com novas adaptações dadas as observações do teste anterior. A matriz inicialmente foi montada com base nas informações do Booking e Decolar, conforme Leoneti, Marques e de Sessa (2015), porém as opções não estavam balanceadas. Ou seja, uma alternativa se destacava muito mais dentre as outras devido às suas notas serem bem mais altas em comparação com as outras alternativas. Neste caso, os pesquisadores redistribuíram as atribuições de cada critério a fim de deixar as alternativas mais semelhantes entre si e reduzir o peso atribuído à alternativa E, em que nas simulações anteriores foi o resultado sugerido pelo método. O critério Tempo de Viagem também foi adaptado, pois o número de dias de férias descrito no caso, não condizia com a Duração da Estadia ou o Tempo de Viagem, ultrapassando os limites propostos para o desfrute da viagem. As alternativas escolhidas pelos decisores, conforme quadro 8:

DECISOR	Alternativas	Decisão negociada	Alternativa do método
DECISOR 01	(D)	(E)	(E)
DECISOR 02	(E)		
DECISOR 03	(D)		
DECISOR 04	(D)		
DECISOR 05	(A)		

Quadro 8: Decisão pré-teste 3

FONTE: Elaborado pela autora.

O Dec04 iniciou a negociação pedindo que todos apresentassem os argumentos primeiro e depois a alternativa. Três decisores escolheram a alternativa D e tentaram convencer os outros dois jogadores que esta seria a melhor alternativa. Porém, Dec02 e Dec05 não concordaram, pois, a alternativa D não estava entre suas melhores. Dec02 reforçou seus argumentos sobre a alternativa E, alegando que esta era uma alternativa melhor que a D. Os decisores então analisaram o ranking inicial e a alternativa E foi a segunda opção de três deles. O grupo decidiu escolher a alternativa E como escolha final. O método sugeriu a alternativa E para o grupo. Dentre as sugestões de critérios estavam informações sobre o continente e idioma falado. Ao final, os decisores que cederam para a alternativa E não estavam satisfeitos e disseram que não iriam neste destino. Assim, outra avaliação deveria ser implementada, se mesmo após o grupo fazer a escolha, qual seria a decisão final de cada um para avaliar o convencimento com a alternativa final e o comprometimento deles em implementá-la, mantendo esta alternativa.

4.3 Novos casos

Nesta etapa, novas adaptações foram realizadas e, caso a nova aplicação conseguisse preencher as premissas desejadas para o experimento, este modelo seguiria até o final. Foram incluídos outros novos problemas de decisão, com novos horizontes de tempo e maior grau de complexidade. Sendo a viagem uma decisão de curta duração, o segundo caso seria de uma decisão de médio prazo, cujas consequências tivessem impactos para um horizonte de cinco anos e, uma decisão de longo prazo, cujas consequências fossem mais longas e complexas. Respectivamente, um caso refere-se à escolha de uma escola de idiomas e o outro caso refere-se à escolha do novo presidente de uma empresa.

Visto que nas aplicações pré-teste com o caso do destino de viagem a alternativa E sempre foi apontada, a matriz foi reavaliada. A alternativa E apresentou maiores pontuações em mais de um critério, destacando-se entre as demais alternativas. Então, todas as alternativas e critérios foram reelaborados a fim de deixar as opções mais balanceadas, dando atribuições para compensar pontos fracos e fortes de cada matriz. Segue a matriz do caso Destino de Viagem, na tabela 3.

Tabela 3: Matriz de decisão para destino de viagem

Matriz de decisão	Critérios							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Avaliação do Hotel	Tempo viagem	Duração estadia	Câmbio	Compras	Atrações Culturais	Natureza	Infraestrutura
Alternativa A	2,5	8 h	4 dias	R\$ 0,90	5	3	7	8
Alternativa B	3,5	2,5 h	6 dias	R\$ 3,10	9	7	3	6
Alternativa C	3	4 h	7 dias	R\$ 4,70	4	5	9	7,5
Alternativa D	5	13 h	5 dias	R\$ 3,30	3	9	6	7
Alternativa E	4	16 h	8 dias	R\$ 1,10	6	8	5	5

FONTE: Elaborado pela autora.

Estes critérios possuem utilidades diferentes em que, quanto maior o valor de um critério, melhor, representando um critério de benefício, ou o contrário, quanto menor o valor de um critério, melhor, representando um critério de custo (BARRON; BARRET, 1996). A mesma matriz encontra-se abaixo com os valores destacados quando acima ou abaixo da média dos valores de cada critério, de acordo com tabela 4.

Tabela 4: Matriz de decisão para destino de viagem – média dos critérios

Matriz de decisão	Benefício	Custo	Benefício	Custo	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício
Alternativa A	2,5	8	4	0,90	5	3	7	8
Alternativa B	3,5	2,5	6	3,10	9	7	3	6
Alternativa C	3	4	7	4,70	4	5	9	7,5
Alternativa D	5	13	5	3,30	3	9	6	7
Alternativa E	4	16	8	1,10	6	8	5	5

FONTE: Elaborado pela autora.

É possível analisar as alternativas observando quais critérios destacam-se mais comparados à média de cada um e assim, escolher a alternativa conforme a ordenação de preferências. No entanto, também é possível analisar as alternativas por sua média total comparada a outras alternativas, estratégia utilizada por alguns jogadores na fase pré-teste. Os desvios e média de cada atribuição das alternativas estão apresentados na tabela 5. Mostrando a proximidade entre as alternativas.

Tabela 5: Matriz de decisão para destino de viagem – desvio-padrão

Matriz de decisão	Avaliação do Hotel	Tempo viagem	Duração estadia	Câmbio	Compras	Atrações Culturais	Natureza	Infraestrutura	Média	Desvio-padrão
Alternativa A	0,69	0,92	0,67	0,34	0,93	0,47	1,17	1,19	0,80	0,29
Alternativa B	0,97	0,29	1,00	1,18	1,67	1,09	0,50	0,90	0,95	0,39
Alternativa C	0,83	0,46	1,17	1,79	0,74	0,78	1,50	1,12	1,05	0,41
Alternativa D	1,39	1,49	0,83	1,26	0,56	1,41	1,00	1,04	1,12	0,30
Alternativa E	1,11	1,84	1,33	0,42	1,11	1,25	0,83	0,75	1,08	0,40

FONTE: Elaborado pela autora.

Pela análise da média e desvio-padrão é possível observar que as melhores alternativas seriam a alternativa D, E e C, respectivamente, pois suas médias estão muito próximas. O desvio-padrão, por sua vez, apresenta a dispersão dos valores dos critérios para cada alternativa, sendo as alternativas A e D com valores mais próximos da média, ou seja, menor variabilidade. As alternativas B, C e E estão mais próximas por esta análise.

Outros casos foram elaborados conforme método de estruturação de problemas para problemas multicritério, baseados nos trabalhos de Keeney (2004), Morais e Almeida (2012) e Almeida et al. (2015): definição do problema, definição de objetivos, seleção de critérios de avaliação e escolha de alternativas potenciais. Estes passos foram utilizados para a estruturação da matriz de decisão dos próximos casos. Assim como na proposta anterior, os novos casos terão 8 critérios, sendo 4 quantitativos e 4 qualitativos.

O segundo caso é sobre a escolha de uma escola de idiomas para o curso de inglês. Para tornar o caso hipotético mais próximo da realidade, foram extraídas informações de avaliação das escolas em *rankings* populares, desde notícias encontradas na mídia impressa até blogs de vestibulares que criaram o ranking conforme participação dos leitores. Para colocar os jogadores em ponto de igualdade inicial, foi apresentado a eles que a matrícula seria gratuita

desde que os cinco escolhessem a mesma escola e a premissa de que todos moravam no mesmo bairro. No caso pré-teste, os jogadores validaram que tais critérios foram suficientes para tomar esta decisão. Segue a matriz de decisão do caso da Escola de inglês na tabela 6.

Tabela 6: Matriz de decisão para escola de inglês

Matriz de decisão	Critérios							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Distância em km	Material didático	Tamanho da turma	Horas/aula semanais	Infraestrutura	Reputação da escola	Atividades extras	Qualidade do curso
Escola A	14 km	R\$ 450	15	2 h	10	6	4	9
Escola B	7 km	R\$ 650	12	3 h	9	8	5	8
Escola C	16 km	R\$ 590	4	2,5 h	8	7	9	7
Escola D	6,5 km	R\$ 570	8	6 h	5	8	6	8
Escola E	10 km	R\$ 300	18	4 h	7	9	8	5

FONTE: Elaborado pela autora.

Segue a legenda que explica cada um dos critérios:

1. Distância em km: Baseado na distância da escola de idiomas do bairro.
2. Material didático: Custo total do material utilizado no ano.
3. Tamanho da turma: Número médio de alunos por turma.
4. Horas/aula semanais: Número de horas de aula e atividades extras da escola por semana.
5. Infraestrutura: Nota de 1 a 10 sobre as instalações, acesso a plataformas internacionais, tecnologia e etc.
6. Reputação: Nota de 1 a 10 sobre o reconhecimento do mercado.
7. Atividades extras: Nota de 1 a 10 sobre eventos abertos, grupos de estudos, atividades culturais, campeonatos, etc.
8. Qualidade do curso: Nota de 1 a 10 sobre a qualificação dos professores e métodos de ensino.

Para evitar que uma ou mais escolas se destacassem, o mesmo procedimento foi adotado para equilibrar as alternativas e torná-las todas viáveis para escolha. A mesma matriz encontra-se abaixo com os valores destacados quando acima ou abaixo da média dos valores de cada critério, na tabela 7.

Tabela 7: Matriz de decisão para escola de inglês – média dos critérios

Matriz de decisão	Custo	Custo	Custo	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício
Alternativa A	14,00	450,00	15	2	10	6	4	9
Alternativa B	7,00	650,00	12	3	9	8	5	8
Alternativa C	16,00	590,00	4	2,5	8	7	9	7
Alternativa D	6,50	570,00	8	6	5	8	6	8
Alternativa E	10,00	300,00	18	4	7	9	8	5

FONTE: Elaborado pela autora.

As médias e desvios-padrão de cada alternativa estão apresentados abaixo, mostrando a proximidade entre as alternativas.

Tabela 8: Matriz de decisão para escola de inglês – desvio-padrão

Matriz de decisão	Distância em km	Material didático	Tamanho da turma	Horas/aula semanais	Infraestrutura	Reputação da escola	Atividades extras	Qualidade do curso	Média	Desvio-padrão
Alternativa A	1,31	0,88	1,32	0,57	1,28	0,79	0,63	1,22	1,00	0,30
Alternativa B	0,65	1,27	1,05	0,86	1,15	1,05	0,78	1,08	0,99	0,19
Alternativa C	1,50	1,15	0,35	0,71	1,03	0,92	1,41	0,95	1,00	0,34
Alternativa D	0,61	1,11	0,70	1,71	0,64	1,05	0,94	1,08	0,98	0,34
Alternativa E	0,93	0,59	1,58	1,14	0,90	1,18	1,25	0,68	1,03	0,30

FONTE: Elaborado pela autora.

Pela análise da média é possível observar que as melhores alternativas seriam a alternativa E, C e A, respectivamente, pois suas médias estão muito próximas. Porém, B e D também estão muito próximas das demais, ou seja, pela média qualquer uma das alternativas pode ser escolhida. O desvio-padrão, por sua vez, apresenta a dispersão dos valores dos critérios para cada alternativa, sendo a alternativas B com valor mais próximo da média, ou seja, menor variabilidade, no entanto, as alternativas A e E estão semelhantes assim como C e D.

O terceiro caso é sobre a escolha do novo presidente de uma empresa em que o jogador é sócio. Para tornar o caso hipotético mais próximo da realidade, foram extraídas informações de avaliação de candidatos para presidente de empresas que vão abrir capital, como empresas de consultoria e artigos da página de *Harvard Business Review*. Para colocar os jogadores em

ponto de igualdade inicial, todos são considerados sócios iguais e a premissa de que a empresa é referência no setor de atuação do mercado. No caso pré-teste, os jogadores validaram que tais critérios foram suficientes para tomar esta decisão, porém que dada a complexidade do caso, seria uma decisão mais difícil. Segue a matriz de decisão do caso do novo presidente na tabela 9.

Tabela 9: Matriz de decisão para novo presidente da empresa

		Critérios							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Matriz de decisão		Formação profissional	Anos de empresa	Anos atuando na área	Cargos de liderança	Ética	Adaptação a mudança	Comprometimento	Influência profissional
	Pessoa A	8 anos	7 anos	7 anos	3 cargos	10	4	6	9
	Pessoa B	7 anos	4 anos	10 anos	3 cargos	9	9	4	8
	Pessoa C	6 anos	6 anos	15 anos	4 cargos	8	7	7	4
	Pessoa D	5 anos	8 anos	12 anos	7 cargos	7	8	8	4
	Pessoa E	4 anos	10 anos	9 anos	6 cargos	5	7	10	7

FONTE: Elaborado pela autora.

Segue a legenda que explica cada um dos critérios:

1. Formação profissional: Equivale ao número de anos de estudo incluindo a graduação e pós-graduação, especializações e etc.
2. Anos de empresa: Há quantos anos a pessoa trabalha na empresa.
3. Anos atuando na área: Há quantos anos a pessoa trabalha na mesma área de atuação da empresa.
4. Cargos de liderança: Quantas posições de liderança a pessoa já atuou (supervisão, gerência, diretoria, líder de projetos).
5. Ética: Nota de 1 a 10 sobre a postura ética (vinculado à integridade e transparência).
6. Adaptação à mudança: Nota de 1 a 10 sobre a facilidade a mudanças no ambiente de trabalho.
7. Comprometimento: Nota de 1 a 10 sobre a fidelidade e iniciativa.
8. Influência profissional: Nota de 1 a 10 sobre o *networking* externo que possam promover a empresa.

Para evitar que uma ou mais pessoas se destacassem, o mesmo procedimento foi adotado para equilibrar as alternativas e torná-las todas viáveis para escolha. A matriz encontra-se abaixo com os valores destacados quando acima ou abaixo da média dos valores de cada critério, na tabela 10.

Tabela 10: Matriz de decisão para novo presidente da empresa – média dos critérios

Matriz de decisão	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício	Benefício
Alternativa A	8	7	7	3	10	4	6	9
Alternativa B	7	4	10	3	9	9	4	8
Alternativa C	6	6	15	4	8	7	7	4
Alternativa D	5	8	12	7	7	8	8	4
Alternativa E	4	10	9	6	5	7	10	7

FONTE: Elaborado pela autora.

Os desvios da média de cada atribuição das alternativas estão apresentados na tabela 11. As médias e desvios-padrão de cada alternativa estão apresentados abaixo, mostrando a proximidade entre as alternativas.

Tabela 11: Matriz de decisão para novo presidente da empresa – desvio-padrão

Matriz de decisão	Formação profissional	Anos de empresa	Anos atuando na área	Cargos de liderança	Ética	Adaptação a mudança	Comprometimento	Influência profissional	Média	Desvio-padrão
Alternativa A	1,33	1,00	0,66	0,65	1,28	0,57	0,86	1,41	0,97	0,31
Alternativa B	1,17	0,57	0,94	0,65	1,15	1,29	0,57	1,25	0,95	0,29
Alternativa C	1,00	0,86	1,42	0,87	1,03	1,00	1,00	0,63	0,97	0,21
Alternativa D	0,83	1,14	1,13	1,52	0,90	1,14	1,14	0,63	1,05	0,25
Alternativa E	0,67	1,43	0,85	1,30	0,64	1,00	1,43	1,09	1,05	0,30

FONTE: Elaborado pela autora.

Pela análise da média é possível observar que as melhores alternativas seriam as alternativas D e E, pois, suas médias são as maiores e iguais. Porém, A, B e C também estão muito próximas entre si, ou seja, pela média qualquer uma das alternativas pode ser escolhida. O desvio-padrão, por sua vez, apresenta a dispersão dos valores dos critérios para cada alternativa, sendo a alternativa C com valor mais próximo da média, ou seja, menor variabilidade, no entanto, as alternativas A, B e E estão muito próximas entre si e a alternativa D muito próxima de C.

Ainda durante as aplicações pré-teste, o formulário de aplicação foi adaptado. Para manter a coerência de escolha dos jogadores, primeiro foi requisitado aos jogadores para ordenarem os critérios de acordo com suas preferências e posteriormente as alternativas. Caso as alternativas sejam perguntadas primeiro, a lógica para escolha dos critérios pode ser prejudicada. Desta forma, esta ordenação de perguntas facilita o raciocínio do jogador.

Nestas aplicações também foi trabalhada a ordem de apresentação dos questionários. Em um grupo o teste TKI foi apresentado primeiro, em outro grupo foi apresentado depois das simulações. Os jogadores relataram que, ao preencher o teste primeiro, tendem a responder como eles gostariam que seu comportamento fosse, porém, ao responder depois, eles preencheram o questionário mais engajados em traduzir seu próprio comportamento, pois eles se lembraram de como reagiram nos processos de negociação. Desta forma, o teste TKI passou a ser aplicado depois das simulações.

Uma nova aplicação foi realizada a fim de validar as alterações realizadas para as matrizes e as adaptações nos formulários e estrutura de condução da negociação. Nesta rodada, as durações das negociações de cada caso foram seguidas, conforme metodologia. De acordo com cada negociação, o quadro 9 abaixo apresenta a alternativa escolhida por cada decisor:

DECISOR	Caso 01	Caso 02	Caso 03
DECISOR 01	A	D	E
DECISOR 02	E	E	A
DECISOR 03	C	D	C
DECISOR 04	D	D	C
DECISOR 05	A	E	B

Quadro 9: Resultados de preferências dos jogadores para os 3 casos

FONTE: Elaborado pela autora.

A seguir foram analisados os casos (Caso 01, Caso 02, Caso 03) separadamente e cada um com as observações relevantes.

No caso 01, Dec02 iniciou a negociação argumentando sua escolha pela avaliação do critério atrações culturais como mais relevante. Os Dec03 e Dec04 contra-argumentaram a ordem de importância dos critérios dada pelo Dec02 apresentando suas ordenações dos critérios de infraestrutura e câmbio. Dec03, no entanto, durante a negociação concordou que a melhor alternativa seria a alternativa D. Dec01 observou que a discussão sobre os critérios estaria impedindo que o grupo entrasse em um consenso e reconduziu a negociação, de forma que cada

jogador deveria justificar o motivo da escolha da alternativa. Desta forma, os jogadores começaram a excluir as alternativas que em comum acordo não seriam escolhidas, sobrando apenas as alternativas D e E. Dec05 participou da negociação concordando com os demais jogadores e com a visão de cada um. Por fim, o Dec03 enfatizou os critérios de infraestrutura, câmbio, duração, estadia e compras. Assim, o grupo chegou em um consenso, sendo a alternativa E como destino final. Os voluntários chegaram em um consenso de forma conjunta e colaborativa, pela estratégia da exclusão. Nenhum jogador apresentou dificuldade na interpretação do caso e preenchimento do formulário.

No caso 02, o Dec03 pediu para que todos apresentassem suas alternativas preferidas. Assim, o grupo contabilizou as alternativas. Verificou-se que a decisão estaria entre as alternativas D e E. Cada decisor salientou seus critérios de escolha com base nos valores da matriz de decisão e concordaram que esta decisão deveria satisfazer as preferências de todos, já que tratava-se de escolher uma escola, um caso mais complexo que da escolha do destino de viagem. Os critérios sobre a distância da escola e o custo do material foram defendidos pelo Dec02, sendo ambos critérios de custo, porém o Dec03 enfatizou mais a qualidade do curso, critério de benefício. Os demais jogadores reanalisaram a matriz em conjunto e concluíram que a melhor alternativa para o grupo seria a alternativa D, porém consultaram o resultado proposto pelo método para apoiar a decisão. O método convergiu com o resultado. Os voluntários chegaram em um consenso de forma conjunta e colaborativa e nenhum jogador apresentou dificuldade na interpretação do caso e preenchimento do formulário.

Finalmente, no caso 03, todos os decisores iniciaram a negociação apresentando suas alternativas e argumentando os critérios que mais pesaram para escolha. Ao negociar sobre os critérios, dois decisores apresentaram a alternativa C como segunda opção, sendo que a alternativa C foi a primeira alternativa de dois decisores. Dec04 e Dec03 trabalharam para convencer o grupo da alternativa C pelos critérios de comprometimento e ética, no entanto, Dec02 defendeu que a influência profissional e anos de graduação são critérios muito relevantes para a escolha de um presidente de empresa. Houve conflitos entre os Dec01 e Dec03 devido ao critério de tempo no cargo. Os decisores concordaram que os critérios de avaliação foram bem escolhidos, porém a decisão apresenta um nível de complexidade alto para chegar em consenso, principalmente quando os decisores possuem preferências diferentes. Os decisores realizaram discussão com base nos critérios escolhidos como preferências. O grupo não chegou ao consenso, pois os Dec01 e Dec03 não trabalharam para escolher uma alternativa de consenso, prejudicando a negociação dos demais jogadores. Ainda, discutiram que o uso de critérios deixaria esta decisão mais transparente, dado que se, caso eles conhecessem os candidatos à

vaga, outras preferências impactariam na decisão. Assim, consultaram o método para fazer a escolha, cujo resultado foi a alternativa C, seguida muito próxima a alternativa D.

Após cada uma das negociações, apresentação do resultado do método e posterior discussão, os integrantes colocaram suas preferências nas cédulas. Houve comprometimento com a decisão coletiva apenas no caso 02, da escola de inglês, ou seja, a partir desta ordem de etapas da aplicação é possível identificar que mesmo após negociação e apoio de método multicritério baseado nas preferências coletivas, ainda não é possível garantir que o grupo esteja comprometido com as decisões escolhidas. Assim, esta metodologia foi seguida para as aplicações propostas nesta pesquisa.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre os resultados, foram realizadas as simulações após as aplicações pré-testes, conforme demonstrado na metodologia de aplicação. Durante o ano de 2017 e 2018, foram realizadas 30 simulações de negociação, com os 3 casos citados no capítulo anterior, totalizando 90 negociações com 150 participantes voluntários.

Os casos não foram apresentados na mesma ordem, para garantir efeitos semelhantes entre a primeira e a última negociação entre os grupos. Neste caso, foram apresentadas 10 negociações iniciadas com o caso do destino de viagem, seguidas pelos casos da escola de inglês e escolha do presidente, 10 negociações iniciadas com o caso da escola de inglês, seguidas pelos casos da escolha do presidente e destino de viagem, e 10 negociações iniciadas com o caso da escolha do presidente, seguidas pelos casos do destino de viagem e escola de inglês. Nas etapas de negociação, foram analisadas todas as simulações em que ocorreram ou não o comprometimento com a decisão do grupo, que sustenta o objetivo principal desta pesquisa: avaliar o impacto no comprometimento em um ambiente de decisão em grupo a partir da aplicação de um método multicritério baseado na teoria dos jogos e sua avaliação pelo senso de justiça e perfil de negociação dos jogadores. Os resultados gerais estão apresentados na tabela 12 e nas figuras a seguir:

Tabela 12: Total de alternativas por caso

Alternativas	Destino			Escola			Presidente		
	Negociada	Método	Total	Negociada	Método	Total	Negociada	Método	Total
A	0	1	1	2	1	3	2	3	5
B	2	3	5	6	2	8	0	1	1
C	4	1	5	1	4	5	9	8	17
D	10	6	16	18	22	40	13	12	25
E	11	19	30	0	1	1	3	6	9
Sem conclusão	3	-	3	3	-	3	3	-	3

FONTE: Elaborado pela autora.

Nesta tabela estão apresentadas a quantidade de vezes em que cada alternativa foi proposta, tanto por meio da negociação quanto pela sugestão do método proposto por Leoneti (2016). É possível observar que o método sugeriu todas as alternativas para os três casos elaborados para decisões positivas nos três horizontes de tempo: curto, médio e longo prazo.

Isto significa que todas as alternativas parametrizadas apresentaram componentes suficientes para serem escolhidas. Lembrando que o método multicritério incorpora as preferências dos jogadores (LEONETI, 2016), ou seja, haveria a possibilidade de alguma alternativa não ser escolhida. No caso do destino de viagem, a alternativa mais negociada foi a alternativa E (11) e quase empatada com a alternativa D (10). Em contrapartida, a alternativa mais sugerida pelo método foi a alternativa E. No caso da escola de inglês, a alternativa mais negociada foi a alternativa D (18), assim como foi a mais sugerida pelo método (22). E, no caso da escolha do presidente, a alternativa mais negociada foi a alternativa D (13) assim como foi a mais sugerida pelo método (12). Em três momentos, em cada caso, os jogadores não conseguiram chegar a uma solução, desistindo de negociar no tempo estabelecido. Por isso estas informações estão enquadradas no item “Sem conclusão”.

Interessante observar que, no caso do destino de viagem, nenhum grupo optou pela alternativa A, apesar que esta alternativa apareceu como preferência inicial de 11 jogadores. Isto também ocorreu no caso do presidente, no qual nenhum grupo optou pela alternativa B, porém 15 jogadores apresentaram esta alternativa como preferência inicial. Observa-se então que, nestes casos, os jogadores não convenceram os demais sobre suas preferências e cederam para outras alternativas.

Uma outra análise, nas figuras 6, 7 e 8, apresenta os dados relativos das alternativas por caso.

Figura 6 – Total de alternativas do caso Destino de viagem

FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 7 – Total de alternativas do caso Escola de inglês

FONTE: Elaborado pela autora.

Figura 8 – Total de alternativas do caso Presidente da empresa

FONTE: Elaborado pela autora.

O caso do novo presidente da empresa apresentou maior equilíbrio entre as opções que nos demais casos, mostrando que para decisões do tipo longo prazo as preferências podem ser

mais heterogêneas e as de curto prazo mais homogêneas. O objetivo de manter a empresa sendo bem gerida sobressaiu o desejo de fazer uma boa viagem. Como visto em Almeida e Martinelli (2008) e Almeida et al. (2012), para reduzir a subjetividade de uma decisão é fundamental decidir os objetivos claramente e utilizar as ferramentas disponíveis para auxiliar no processo, ampliando a transparência nas decisões favorecendo a implementação da decisão. Assim sendo, o método proposto por Leoneti (2016) e seu objetivo de encontrar equilíbrios foram apresentados aos jogadores, assim como a condução da negociação, como um *framework* para o processo decisório.

5.1 Aderência dos resultados para método multicritério e negociação

Conforme descrito nos objetivos específicos, foi verificada a aderência dos resultados entre a função utilidade proposta por Leoneti (2016) com o equilíbrio de Nash (1951) e a negociação. Para isto, as análises seguirão a estrutura sugerida ao início do trabalho, por meio de cenários, conforme ilustração da figura 1 (cenários). Através desta ótica, os resultados encontrados estão apresentados na tabela 13 a seguir:

Tabela 13: Resultados dos cenários

Cenário I	Cenário II	Cenário III	Cenário IV
25	19	12	34

FONTE: Elaborado pela autora.

Neste caso, das 90 simulações, houve 44 compromissos (cenários I e II) e 46 quebras de contrato (cenários III e IV), mostrando um equilíbrio entre acordos com compromissos e acordos com quebra de contrato. Neste experimento, foi possível identificar a dificuldade em estabelecer acordos em uma decisão em grupo (GOMES, 2006), visto que em todas as negociações os jogadores utilizaram o tempo máximo de negociação para chegar a um acordo, sendo que muitos precisaram ceder em suas preferências. Dentre as divisões encontradas por Forman e Peniwati (1998), ao estudarem os grupos, foi possível observar que o número de vezes em que os grupos decidiram agir de forma separada, expressando suas preferências individuais, foi maior do que quando o grupo assumiu agir como unidade, engajados em chegar a um consenso. Isto mostra a complexidade em estabelecer uma decisão coletiva, inclusive prever,

por meio de ferramenta, uma decisão de grupo que seja equilibrada e satisfaça a todos, visto o elevado número de 34 negociações, conforme o cenário IV, em que não houve comprometimento e nem o método pode apoiar o resultado.

Em geral, se um indivíduo percebe que a alternativa de um contrato que está firmado não o beneficia pessoalmente, e que, pelo contrário, a violação do contrato é o que lhe traz mais benefícios, então é realmente de se esperar que o indivíduo não honre o contrato (CASTELLANOS, 2005). De acordo com Roberto (2004), encontrar eficiência e consenso em decisões em grupo não é possível simultaneamente, pois são objetivos inicialmente conflitantes que possuem relação tanto aos processos psicológicos como aos processos políticos da tomada de decisão. No entanto, pelo cenário I, é possível concluir que, quando o método convergiu com a solução negociada, esta apresentou 25 compromissos contra os 12 compromissos do cenário III, ou seja, a ferramenta se mostrou útil em sua maioria nos cenários de compromisso. Sendo assim, foi possível confirmar a primeira hipótese da pesquisa:

H1: O método é capaz de convergir o resultado da negociação em grupo.

Com relação à aderência dos resultados entre o método multicritério por Leoneti (2016) e a negociação, houve convergência de resultados em 37 casos (cenários I e III), o que corresponde a 41,1% de acerto na previsão do método, dadas as preferências dos jogadores e o equilíbrio proposto.

Para os três diferentes casos foi possível encontrar esta convergência, prevendo 14 resultados na escolha do destino de viagem (46,7%), 16 resultados na escolha da escola de inglês (53,3%) e 7 resultados na escolha do presidente da empresa (23,3%). Confirmando a segunda hipótese da pesquisa:

H2: O método é capaz de prever o resultado da negociação em grupo para diferentes casos.

Em algumas negociações, os grupos não conseguiram escolher uma solução entre eles e optaram por conhecer a escolha do método ou realizar uma votação, em que a escolha final seria a da maioria dos jogadores. Isto reforça uma característica de negociação, em que uma ou mais partes desistem de chegar em um acordo (KILGOUR et al., 2010; ALMEIDA et al., 2012).

5.2 Senso de justiça e satisfação

Outro objetivo específico, por sua vez, buscava avaliar senso de justiça e satisfação conforme resultado final e ainda sugeria a seguinte hipótese a ser atendida com esta pesquisa:

H3: O senso de justiça e satisfação são maiores quando acordos foram apoiados por alguma ferramenta de decisão. Ou seja, o uso de algum ferramental pode apoiar a decisão em grupo de forma eficaz, o que pode ser visto pela avaliação dos indivíduos sobre satisfação e senso de justiça, variáveis que impactam diretamente no comprometimento com um acordo. Os resultados encontram-se na tabela 14.

Tabela 14: Satisfação e senso de justiça

Cenário I		Cenário II		Cenário III		Cenário IV	
S	SJ	S	SJ	S	SJ	S	SJ
4,66	4,76	4,00	4,25	4,59	4,73	3,69	3,73

FONTE: Elaborado pela autora.

De acordo com a tabela acima, foram analisadas as médias de satisfação e senso de justiça para cada negociação, dadas pela escala de 1 a 5, para satisfação e justiça com relação ao resultado. Comparando-se os cenários I e II, quando houve compromisso, os índices de satisfação e justiça mostraram-se ligeiramente superiores no cenário I, quando o método convergiu com a alternativa negociada. Nestes cenários, quando o grupo coordena uma solução de compromisso, a satisfação e senso de justiça foram altos e a utilização de uma ferramenta de apoio é relevante.

Todavia, quando não houve consenso e comprometimento, os níveis de satisfação e justiça foram diferentes, vide cenário III e IV. Com o apoio do método, os níveis de satisfação e justiça foram significativamente melhores do que sem o apoio do método, o que poderia justificar a utilização de tal ferramenta para aumentar as chances de comprometimento com a decisão em grupo, principalmente para ambientes conflituosos, mesmo que, baseando-se nestes resultados, uma ferramenta deste tipo dificilmente irá prescrever o resultado final negociado. Filenga e Siqueira (2006) identificaram que a percepção de justiça é um importante antecedente do comprometimento organizacional.

Quanto à diferença entre satisfação e justiça percebidos, Saha e Kumar (2017) afirmaram que a satisfação está positivamente relacionada ao compromisso do grupo. A satisfação seria a própria utilidade, em que decisões são tomadas para produzir o maior bem para o maior número de pessoas. Ou seja, a soma da melhor satisfação de cada um resulta no maior bem para todos, princípio do utilitarismo (SCHEJTER; TIROSH, 2016). Esta teoria tornou-se base para a economia e política da época e sua linha é defendida até hoje, diferentemente da teoria de equidade defendida por Rawls (1971), em que não é possível

garantir justiça quando pessoas inseridas em diferentes cenários não possam extrair o máximo de suas utilidades, gerando desigualdade social e desigualdade de oportunidades.

Desta forma, torna-se evidente que os níveis de satisfação e justiça seriam diferentes entre si. A partir desta discussão, é factível a confirmação da hipótese 3:

H3: O senso de justiça e satisfação são maiores quando acordos foram apoiados por alguma ferramenta de decisão.

Quando o decisor se depara com uma quantia inferior à média do total do montante, isto já é evidência suficiente para ele acreditar que está sofrendo uma injustiça, fazendo com que ele rejeite a proposta (CAMERER, 2011). Isto repetidamente pode fazer com que o proponente ofereça cada vez mais de forma igualitária para garantir seu ganho também garantindo um cenário mais justo (KAHNEMAN; TVERSKY, 1982; CAMERER, 2011), deixando o senso de justiça e satisfação diferentes entre si.

Foram analisadas, também, as declarações dos jogadores a respeito do senso de satisfação e justiça de seus resultados. Esta análise foi fundamental para confirmar os conceitos de satisfação, como resultado individual, e de justiça, como resultado do grupo, que permearam as avaliações dos jogadores a cada rodada de negociação. Nestas declarações confirmou-se que satisfação refere-se à utilidade, em que o indivíduo preocupa-se em alcançar seus objetivos atendendo às suas preferências (HARSANYI, 1977). Por outro lado, também foram avaliadas as declarações sobre o senso de justiça. Nestas declarações confirmou-se que o senso de justiça refere-se ao ganho comum, em que o indivíduo preocupa-se em alcançar também os objetivos dos demais envolvidos (RAWLS, 1971), assim como o relacionamento na negociação, como a justiça interativa (FILENGA; SIQUEIRA, 2006).

Nota-se então que, quando avaliando a satisfação, os jogadores responderam sua avaliação conforme sua alternativa preferida e individual. No entanto, quando avaliando a justiça, mesmo quando o resultado final não foi sua alternativa preferida, o fato de haver uma negociação, permitindo trocas de opiniões e justificativas para cada escolha, os indivíduos indicaram alto senso de justiça. Isto corrobora com Filenga e Siqueira (2006) e Li e Cropanzano (2009) em que o senso de justiça não está ligado somente aos resultados, mas ao processo decisório em si, que promove participação e transparência e isto pode favorecer o comprometimento de uma decisão garantindo a permanência do contrato.

5.3 Perfis de negociação e comprometimento

O terceiro objetivo específico, avaliar a relação dos perfis de negociação com o comprometimento com a decisão negociada, foi analisado. Os perfis encontrados pela ferramenta do TKI® (KILMANN; THOMAS, 1976; THOMAS, 2008) foram extraídos dos relatórios da CPP - *Consulting Psychologists Press*. Os cinco perfis, “Competição”, “Colaboração”, “Compromisso”, “Evitação” e “Acomodação”, foram encontrados em 150 voluntários analisados, de acordo com tabela 15.

Tabela 15: Perfis de negociação TKI

Competição	Colaboração	Compromisso	Evitação	Acomodação
40	9	34	24	43

FONTE: Elaborado pela autora.

Nesta tabela é possível observar que a maioria dos jogadores apresentaram o perfil “Acomodação”, que corresponde a uma postura menos assertiva e mais colaborativa. Bazerman e Moore (2010) demonstraram que, na interação estratégica, o comportamento dos indivíduos pode estar modelado às crenças que cada um possui sobre as variáveis que influenciam sua tomada de decisão, como ganhos, riscos, distribuição, justiça, satisfação, heurísticas e vieses. Ou seja, diferentes fatores podem contribuir para postura na negociação. Segue a figura 9 contendo uma marcação nos perfis dominantes.

Figura 9 - Estilos e não estratégias dominantes na negociação

FONTE: Adaptado de Thomas (2008).

O perfil “Competição” é ligeiramente menor que o perfil “Acomodação”, mostrando que muitos jogadores adotaram comportamentos mais assertivos do que preocupados em construir um relacionamento.

O perfil “Compromisso”, terceiro maior encontrado, é o perfil que trabalha com concessões, direcionamento para justiça, rapidez e utilidade e busca soluções sub-ótimas (KILMANN; THOMAS, 1976; THOMAS, 2008). Ainda, este perfil não necessita de informações profundas sobre a decisão a ser tomada. Visto que esta pesquisa tratava-se de experimentos em ambientes controlados por tempo, este perfil destacou-se por ser o mais indicado quando em decisões sob pressão de tempo. Quando não há tempo para trabalhar com profundidade em uma solução colaborativa a partir de um longo debate.

O perfil “Colaboração”, por sua vez, busca satisfazer plenamente suas preferências e as preferências dos demais, porém, isto é mais complexo (THOMAS, 2008). Provavelmente, o baixo número de “Colaboração” nestas simulações pode ser dado devido à metodologia das simulações, já que o perfil necessário seria mais dinâmico, com pouco tempo de negociação, características adversas a este perfil para firmar comprometimento.

Em seus estudos, Martinho et al. (2015) discutiram que ainda é difícil encontrar modelos de avaliação do comportamento que se adaptem aos diferentes contextos de tomada de decisão em grupo, vê-se isto quando os diferentes perfis apareceram tanto para cenários de comprometimento como cenários de quebra de contrato. O que pode ter justificativa nos trabalhos de Fehr e Schmidt (2010), em que o egoísmo e a aversão à desigualdade moldam o

ambiente econômico, direcionando as interações sociais para cenários cooperativos, competitivos ou mesmo justos, tudo dependendo dos indivíduos que estão inseridos.

Ainda a respeito dos perfis de negociação, é possível analisá-los sob outra ótica e concluir o objetivo de avaliar a relação dos perfis de negociação com o comprometimento com a decisão negociada. Primeiro foram analisados os perfis que mais mudaram de alternativa inicial para a alternativa escolhida na cédula. No entanto, analisar apenas as mudanças não seria significativo e sim, quais perfis mudaram de alternativa para atender à alternativa negociada pelo grupo, conforme tabela 16.

Tabela 16: Perfis que mais mudaram de alternativa

Mudanças de alternativas por perfis						
	Competição	Colaboração	Compromisso	Evitação	Acomodação	Total
Mudou de Alternativa	45	12	32	31	66	186
Mudou para Negociada	33	10	25	27	53	148
Percentual de colaboração	73,3%	83,3%	78,1%	87,1%	80,3%	79,5%

FONTE: Elaborado pela autora.

O perfil que mais colaborou para o consenso do grupo foi o “Acomodação”, em números absolutos. Porém, ao analisar o relativo de mudanças de alternativas para a alternativa negociada, observa-se que o perfil que mais colaborou foi o “Evitação” (87%), seguido de “Colaboração” (83%). Ou seja, do total de mudanças, a maioria das mudanças de alternativa inicial foi para a alternativa negociada em grupo, conforme a tabela 16. A maioria dos jogadores mudaram para a alternativa final negociada, representando 79,5%. A tabela 17 apresenta os perfis para quebra de contrato.

Tabela 17: Perfis TKI para quebra de contrato

Mudanças de alternativas por perfis						
	Competição	Colaboração	Compromisso	Evitação	Acomodação	Total
Quebra de contrato	31	5	30	17	32	115
Percentual de quebra	25,8%	18,5%	29,4%	23,6%	24,8%	25,5%

FONTE: Elaborado pela autora.

O perfil “Compromisso” foi o maior para quebra de contrato (29,4%), mostrando que no momento de fazer concessões, ele pode ter feito a minoria delas. No geral, 25,5% dos jogadores quebraram o comprometimento com a decisão negociada, o que levou a 46 negociações com quebra de contrato, evidenciando que conhecer o perfil dos negociadores pode ser complementar à análise de um acordo. Porém, vale ressaltar que esta não é uma ferramenta básica para medir compromissos em negociações. Desta forma, a confirmação da hipótese 4 segue:

H4: Há perfis dominantes na quebra de compromisso.

Os perfis “Compromisso”, “Competição” e “Acomodação” foram os maiores para quebra de contrato. O perfil “Acomodação”, neste caso, seria o mais incoerente, dado que sua principal atribuição é preservar o relacionamento na negociação e não seu resultado.

Para concluir as análises referentes as mudanças de alternativas dos jogadores, foram analisadas as estratégias de forma generalizada, desvinculadas aos perfis, conforme tabela 18.

Tabela 18: Número de simulações em que os jogadores mudaram de alternativa

Número de mudanças por simulação						
5 jogadores	4 jogadores	3 jogadores	2 jogadores	1 jogador	nenhum jogador	Total de simulações
1	12	17	28	26	6	90

FONTE: Elaborado pela autora.

Das 90 simulações ocorridas, 26 delas tiveram 1 jogador que mudou de alternativa, ou seja, houve persuasão e convencimento. Em apenas 1 das simulações, os cinco jogadores mudaram de opinião e, em 6 simulações nenhum jogador trocou de alternativa. Destas 6 simulações, em 2 ocorreram o seguinte fenômeno: todos os jogadores optaram pela mesma alternativa inicial, fazendo com que eles não precisassem negociar. Estas comparações mostram a importância da negociação para uma decisão em grupo. A tabela 19 apresenta a comparação entre alternativa inicial e alternativa final de cada jogador.

Tabela 19: Comparação entre alternativa inicial e final por jogador

Alternativas iguais	Alternativas diferentes
264	186

FONTE: Elaborado pela autora.

Sendo 5 jogadores por simulação e 3 casos para cada jogador, conclui-se que, das 450 decisões, em 264 delas os jogadores mantiveram suas preferências iniciais contra 186 vezes em que eles mudaram de opinião. Dentre as 186 mudanças, 148 ocorreram quando o jogador optou por trocar sua alternativa inicial pela alternativa negociada pelo grupo, o que representa 79,5% de trocas que visaram o comprometimento. Ainda, foi possível identificar que o consenso foi quebrado, em sua maioria, por aqueles que não mudaram de opinião sobre suas preferências iniciais. Camerer (2011) ainda destaca que devido à percepção de justiça quando em meio ao jogo, uma pessoa pode optar por reduzir a maximização de seus próprios ganhos, no entanto, isto não significa que ela estaria pensando de forma irracional, mas garantindo um resultado justo para os envolvidos. Ou seja, mudar suas alternativas para atender ao que foi negociado pelo grupo pode ser resultado da percepção de justiça da negociação.

Ainda dentre as 186 mudanças, 19 ocorreram em momentos em que os jogadores trocaram sua alternativa inicial para a alternativa sugerida pelo método, quando esta foi divergente da alternativa negociada pelo grupo. Sendo assim, outras 19 mudanças de alternativas restaram. Nestas, os jogadores trocaram sua alternativa inicial por outra que não foi a negociada pelo grupo e tampouco a sugerida pelo método. Segue a tabela 20 com análise das avaliações de satisfação de justiça destes jogadores.

Tabela 20: Satisfação e justiça para jogadores que mudaram para outras alternativas

Mudou para alternativa do Método		Mudou para alternativa aleatória	
Satisfação	Justiça	Satisfação	Justiça
3,92	4,40	3,68	4,00

FONTE: Elaborado pela autora.

Nesta tabela, os níveis de satisfação e justiça foram maiores entre os jogadores que optaram pela alternativa proposta pelo método do que quando optaram por outra alternativa que não fosse a negociada ou do método, escolhendo uma aleatória. Por esta razão, pode-se acreditar que os indivíduos usaram heurísticas como atalhos cognitivos para decidir se foram ou não tratados de forma justa e ainda puderam processar as regras de justiça de forma tendenciosa, atendendo a informações que melhor promovem seu interesse próprio e satisfação pessoal (CROPANZANO et al., 2015). Isto faz com que o comportamento seja diretamente influenciador da decisão e principalmente, do compromisso com a decisão negociada.

5.4 Perfis de negociação e grau de importância percebida pelos jogadores

Para avaliar a relação dos perfis de negociação com o grau de importância percebido pelos jogadores para o perfil na negociação, foi necessário analisar, em uma escala de 1 a 5, o que os jogadores sentiram sobre a influência do comportamento dos demais jogadores na busca de uma solução para o grupo. Desta forma, foram calculadas as médias destes níveis de importância percebida para cada perfil, conforme tabela 21 abaixo:

Tabela 21: Importância percebida pelos jogadores por perfil

Perfil	Avaliação de 1 a 5
Acomodação	3,8
Evitação	3,67
Colaboração	4,15
Competição	4,09
Compromisso	4,09

FONTE: Elaborado pela autora.

O perfil que deu menor importância ao comportamento dos demais jogadores na negociação foi o perfil “Evitação”, que possui baixos níveis de relacionamento e assertividade, confirmando suas características principais (THOMAS, 2008). Por outro lado, o perfil que classificou com maior importância o comportamento dos demais jogadores foi o perfil “Colaboração”, cujos níveis de relacionamento e assertividade são os mais altos dentre os demais perfis. Novamente confirmando suas características, que busca satisfazer plenamente suas preferências e as preferências dos demais (THOMAS, 2008). A partir desta tabela é possível confirmar a hipótese 5.

H5: Cada perfil influencia diferentemente a decisão final.

Ainda neste resultado, é relevante considerar que os próprios jogadores discorreram sobre a importância do perfil de cada jogador para cada negociação. As respostas incluíram comentários sobre os jogadores apresentarem preferências semelhantes, sobre o poder de convencimento e argumento dos jogadores, a comunicação, sobre o ambiente de negociação ser competitivo ou cooperativo, o aprendizado durante a negociação e as formas de desempatar as alternativas escolhidas. Estas arguições confirmam o que Baillon et al. (2016) estudaram, que os efeitos de comunicação influenciam nas preferências dos indivíduos e ainda podem levar a

escolhas mais racionais, visto que os indivíduos adquirem um aprendizado durante a negociação, considerando informações que pouco impactaram na análise individual.

5.5 Funções matemáticas para a justiça

Conforme descrito nos objetivos específicos, foi realizada uma comparação entre funções matemáticas para justiça e o resultado negociado pelo grupo, a fim de identificar qual das funções apresenta resultados mais próximos de uma decisão em grupo real. Para isto, foram consideradas duas correntes: de Rawls (1971), que avalia a equidade e o bem-estar social como base para teorias de justiça, e de Harsanyi (1977), que defende que o bem-estar será resultado das comparações interpessoais de utilidade, considerando que todos os envolvidos utilizaram racionalidade completa para maximizar seus pagamentos.

Resumidamente, o utilitarismo como a soma de todas as utilidades e equidade (rawlsiana) como o mínimo das maiores utilidades (CASTELLANOS, 2005). Os resultados estão apresentados na tabela 22.

Tabela 22: Comparação entre as alternativas negociadas e as funções de justiça

Funções de justiça	Utilidade	Equidade
Resultados convergentes com Negociação	37	32
Percentual de convergência	41,1%	35,5%

FONTE: Elaborado pela autora.

Neste caso, foram avaliadas duas funções: a que um indivíduo trata de escolher a loteria que maximiza a utilidade do pior resultado possível que possa ocorrer com a loteria escolhida, o critério de *maximin* nos problemas de escolha sob incerteza, que, segundo Rawls (1971), seria a regra de decisão adotada por pessoas racionais otimizado na posição original com incerteza (atrás do véu da ignorância) e conduz ao princípio da equidade; e o *maximax*, que retorna o maior nível de satisfação e pagamento dado ao maior grau de satisfação a um jogador. Em outras palavras, para comparar os equilíbrios propostos pelo método de Leoneti (2016) a partir destas funções, foi necessário encontrar dentre as alternativas, aquela cujos pagamentos resultariam em maior soma de pagamentos (Harsanyi) e aquela que, dentre as maiores somas traria o menor pagamento médio (Rawls).

Desta forma, vê-se que as soluções propostas pelo grupo foram semelhantes as soluções de Harsanyi 37 negociações, ou seja, em 41,1% das negociações. Já as soluções de Rawls foram semelhantes às negociadas 32 vezes, correspondendo à 35,5% das negociações. Isto mostra que a lógica utilitarista aproximou-se mais da realidade da decisão em grupo do que a lógica de equidade. Todavia, ambos não conseguem prever, nem satisfazer completamente os indivíduos em uma decisão coletiva. Neste caso, não é possível afirmar que uma ou outra função poderia garantir um bom contrato social, visto que, quando há negociação e comunicação, as preferências se alteram, gerando um resultado difícil de prever.

O contrato social opera por consenso e não necessita basear-se em nenhum mecanismo real ou hipotético de cumprimento. O objetivo consiste simplesmente em um acordo para chegar a um equilíbrio (CASTELLANOS, 2005). Desta forma, o comprometimento com uma decisão do grupo pode ser quebrado quando os indivíduos não estão satisfeitos com a decisão final (HARSANYI, 1977) ou não percebem a justiça no processo de tomada de decisão (RAWLS, 1971), confirmando que o processo decisório do grupo necessita da participação de todos.

Por fim, neste campo, foi possível realizar uma última análise sobre o comprometimento e quebra de contrato ligados à convergência e divergência de resultados entre as duas funções, conforme a tabela 23 abaixo.

Tabela 23: Funções de justiça para comprometimento

		Comprometimento	Quebra de contrato
Harsanyi e Rawls	Resultados	44	46
Iguais	55	31	24
Diferentes	35	13	22

FONTE: Elaborado pela autora.

Dentre os 90 resultados, utilidade e equidade foram iguais em 55 casos, sendo 61%, onde cálculos diferentes apontaram para a mesma alternativa. Nestas soluções, houve 31 casos com comprometimento, afirmando que esta solução maximizou o resultado para o grupo e garantiu equidade entre eles, atendendo as duas grandes teorias de justiça. E onde os resultados foram divergentes, dos 35 casos, em 22 deles houve quebra de contrato novamente confirmando a teoria de quebra de contrato, pois ou o resultado não foi maximizado ou não houve equidade. Neste caso, é possível confirmar a hipótese 6.

H6: Há diferença nos resultados (das funções de justiça analisadas).

Desta forma, confirma-se o que foi apontado por Li e Cropanzano (2009) e Druckman e Wagner (2017) que o acordo pode representar uma série de tipos de justiça, desde distribuições iguais de recursos em discussão, até dividir os recursos de acordo com os insumos ou necessidades das partes, para compensar as partes. As avaliações de se o processo e o resultado foram uma influência justa ou injusta nas atitudes das partes negociadoras em relação ao acordo, implicaram na implementação da decisão final.

5.6 Importância percebida do apoio do método

No cenário I, onde houve comprometimento e apoio do método na decisão, vê-se que o método pode proporcionar uma segurança ao grupo para a tomada de decisão, o que explicaria os melhores níveis de satisfação e justiça, quando comparado aos demais cenários. Isto mostra que o método apresenta a combinação de escolhas racionais, oferecendo transparência e estrutura para a solução encontrada (ALMEIDA et al., 2015). Ainda, foi possível observar as respostas dos participantes neste cenário quanto ao efeito do método no comprometimento, por exemplo, “Foi importante para firmarmos a nossa escolha por meio do interesse do restante do grupo”, “Mostrou que nossa avaliação está dentro de parâmetros lógicos entre o grupo, o método e negociadores”, “Mostrou que todos os participantes estavam em equilíbrio”, e “Foi importante a recomendação pois no final o grupo chegou em uma opinião em conjunto, apesar das grandes diferença”.

No cenário II, onde houve comprometimento e não houve apoio do método na decisão, vê-se que o resultado sugerido pelo método, neste caso, não apresentou influências significativas na decisão do grupo, por exemplo “É muito importante ouvir a opinião do próximo com ideias diferentes que nos faz pensar e olhar a situação com outros olhos”, “Não ajudou, pois já havíamos concordado com o destino”, “A recomendação não influenciou na decisão final do grupo”, “Não precisou muito usar a recomendação no final pelo fato de todos terem entrado em um acordo antes”, e “Não acho que dessa vez provocou alguma mudança”.

No cenário III, onde não houve comprometimento e houve apoio do método na decisão, o método mostrou-se muito favorável à opinião dos jogadores, conforme exemplos “O método ajudou a escolher a melhor alternativa para o grupo que estava indeciso”, “Apesar de não ter havido consenso, a decisão do grupo refletiu as preferências dos jogadores e o equilíbrio foi encontrado”, “A sugestão do método influenciou na tomada de decisão dos jogadores a partir do momento em que foram visualizados os pontos de equilíbrio”, “O método chegou a uma

decisão que também havia sido tomada pelos negociadores”, “Acho que o método traz uma fundamentação e embasamento para a tomada de decisão, substituindo o achismo dos participantes”, e “O método ratifica qual seria a escolha racional, portanto fornece uma base importante para a negociação”.

Finalmente, para cenário o IV, não houve comprometimento e nem apoio do método na decisão, o método serviu como uma ferramenta para amenizar o conflito de interesses e a indecisão do grupo, conforme exemplos “O método parece captar a vontade média do grupo, tornando os membros os mais satisfeitos possível”, “Ele influencia de uma maneira que faz com que pensamos nas escolhas feitas pelo grupo e assim avaliamos novamente nossas preferências”, “A recomendação trouxe um meio termo, a alternativa não foi escolhida pela maioria, porém, também não seria a última escolha”, “Mostra que as decisões tomadas realmente possuem maior retorno se pensadas coletivamente”, “Fundamental para verificar raciocínio, concentração, stress, lógica e flexibilidade na tomada e mudança de decisão (não importa o grau de importância)”, e “Achei que foi importante para mostrar que o grupo estava confuso em relação aos quesitos listados e às escolhas feitas”.

A partir destas declarações é possível confirmar a hipótese 7.

H7: Haverá diferenças (de importância) quando o método convergir e divergir da decisão negociada.

Nos cenários em que houve o apoio do método, os jogadores utilizaram o método como uma confirmação da solução, já nos cenários em que não houve apoio, os jogadores apresentaram comportamentos diferentes para comprometimento e quebra de contrato. No comprometimento, o método foi indiferente para o grupo, visto que eles concordaram com uma decisão e se comprometeram com ela gerando consenso. Já na quebra de contrato, os jogadores caracterizaram o método como uma ferramenta que consolida as preferências do grupo evidenciando o processo utilizado de forma transparente, utilizado para gerar uma solução para um grupo confuso ou com preferências bem antagônicas.

Estas declarações ressaltam que a realidade está muito próxima da teoria, em que o comprometimento é reflexo do relacionamento construído durante uma negociação (FISHER et al., 2005).

5.7 Pagamentos e demais métodos multicritério

Ao iniciar a negociação, todos os jogadores apresentaram suas preferências individuais e, depois pela argumentação, tentam chegar ao consenso com estes dois objetivos, reduzir o mínimo de perdas e garantir uma solução mais igualitária que agrade a todos. Como observado por Oliveira e Gennari (2009), a teoria dos jogos, como interação estratégica, ilustra que a recompensa individual não é a mesma recompensa para o conjunto dos jogadores, o que acontece nos movimentos econômicos, mesmo na situação de informação assimétrica e negociação, considerando a completa racionalidade dos jogadores.

Para a análise da racionalidade dos jogadores, foram comparados os pagamentos que cada um recebeu de acordo com sua preferência inicial e o pagamento final. Desta forma, foram realizadas quatro comparações de pagamentos finais: o pagamento da alternativa escolhida ao final da negociação pelo indivíduo representada na cédula, o pagamento da alternativa negociada pelo grupo e o pagamento da alternativa sugerida pelo método. Por exemplo:

- O jogador i escolheu a alternativa A. O pagamento desta alternativa é 0,450.
- Após a negociação, o jogador i escolheu a alternativa B para colocar na cédula. O pagamento desta alternativa é 0,350.
- O grupo negociou a alternativa C, cujo pagamento para este jogador i é 0,420.
- E o método sugeriu a alternativa D, cujo pagamento para este jogador i é 0,460.

Assim, visto que na racionalidade pura o indivíduo deveria escolher o que lhe traz maior pagamento, ou seja, maior retorno, o jogador deveria ter escolhido a alternativa do método, cujo valor é 0,460 ou ter ao menos, mantido sua alternativa inicial, cujo valor é 0,450.

Quando a diferença foi igual a zero, significa que o jogador teve sua alternativa inicial compatível com a comparação. Quando a diferença foi positiva, significa que a alternativa final (Cédula, Negociação ou Método) possuía pagamento maior que a alternativa inicial do indivíduo. Quando a diferença foi negativa, significa que a alternativa final (Cédula, Negociação ou Método) possuía pagamento menor que a alternativa inicial do indivíduo.

Segue a tabela 24 comparativa com o número de vezes em que ocorreram estes resultados:

Tabela 24: Diferença entre os pagamentos recebidos

		Zero	Positivo	Negativo
Comparação 1	Pagamento Cédula – Pagamento Inicial	264	72	114
Comparação 2	Pagamento Negociação – Pagamento Inicial	195	68	142
Comparação 3	Pagamento Método – Pagamento Inicial	165	130	155

FONTE: Elaborado pela autora.

Analisando esta tabela, tem-se que os valores iguais a zero significam que a alternativa inicial foi igual à comparada. Ou seja, em 264 vezes, a alternativa inicial foi a mesma que a final colocada na cédula, como já visto anteriormente. Em 195 vezes, a alternativa inicial foi a mesma que a negociada e, em 165 vezes, a alternativa inicial foi a mesma que a sugerida pelo método.

Nos valores positivos, tem-se que em 72 vezes, a alternativa final colocada na cédula foi maior que a alternativa inicial, comprovando que o indivíduo reconheceu que sua alternativa inicial não lhe traria o maior pagamento possível dadas as preferências dos demais jogadores (LEONETI, 2016). Em 68 vezes, a alternativa negociada foi maior que a alternativa inicial, e que em 130 vezes a alternativa sugerida pelo método foi maior que a alternativa inicial dos jogadores. Este número demonstra o quanto um método de apoio pode extrair resultados superiores aos indivíduos quando estão em uma situação de decisão coletiva.

Nos valores negativos, tem-se que em 114 vezes, a alternativa final colocada na cédula foi menor que a alternativa inicial, reforçando a hipótese de que o indivíduo muitas vezes apresenta racionalidade limitada e que não consegue maximizar sua utilidade (SIMON, 1971). Em 142 vezes, a alternativa negociada foi menor que a alternativa inicial, e em 155 vezes, a alternativa sugerida pelo método foi menor que a alternativa inicial dos jogadores. Este número demonstra o quanto um método de apoio pode extrair resultados superiores aos indivíduos quando estão em uma situação de decisão coletiva.

Para analisar a racionalidade individual e de grupo, foram comparadas duas análises. Na comparação 1 e 2 da tabela 24, é possível observar que os indivíduos foram mais racionais escolhendo suas alternativas finais do que as alternativas negociadas, visto que os números de resultados positivos reduziram e de negativos aumentaram. Neste caso, a racionalidade individual foi superior à racionalidade de grupo, pois o resultado do grupo gerou mais perdas de pagamentos. Isto contradiz Baillon et al. (2016), pois a comunicação não trouxe melhores resultados e, ainda, na comparação 3, os resultados do método foram melhores do que os

resultados da negociada, em que a agregação neste caso foi superior à comunicação. Neste, os autores declararam que efeitos de agregação nem sempre levam a escolhas mais racionais.

Ainda, de acordo com Piacquadio (2017), a comparação interpessoal envolve julgamentos de valor com pouca base objetiva e a justiça social envolve julgamentos sobre a distribuição de pagamentos atribuídas aos indivíduos, em vez de sua satisfação subjetiva ou felicidade.

No entanto, conforme Meub e Proeger (2018), não é possível afirmar que os grupos seriam menos afetados por vieses comportamentais. Foi possível observar, dentre outros, que o viés da ancoragem esteve presente na negociação dos indivíduos. Isto confirma que o uso de uma matriz de decisão auxilia na análise de critérios e alternativas, porém não elimina completamente a possibilidade dos indivíduos recorrerem à critérios externos ou utilizar vieses para analisar os critérios propostos, mesmo com a legenda explicativa da avaliação de cada critério.

5.8 Satisfação com o experimento

Na etapa final, os jogadores responderam o teste de perfil de negociação e o questionário de satisfação. A fim de identificar se o processo de tomada de decisão em grupo com apoio de método multicritério foi satisfatório, os jogadores responderam sobre: a pontualidade da aplicação, referente à preparação dos pesquisadores, com apresentação da pesquisa, organização de material e ambiente para início do processo; duração da aplicação, referente a estruturação do processo, condução das etapas individuais, em grupo e número de casos propostos; temática abordada, referente ao tipo de decisão, processo decisório, método utilizado e questões sobre satisfação com os resultados; e se os jogadores indicariam o experimento para outras pessoas, inspirado no conceito do *Net Promoter Score* (NPS), sobre satisfação e recomendação a outras pessoas. O resultado foi tabulado e sua média aritmética, das notas de 1 a 5, está apresentada abaixo na tabela 25.

Tabela 25: Satisfação com o experimento

Satisfação com o experimento	
Pontualidade	4,44
Duração da aplicação	4,11
Temática	4,61
Você indicaria?	4,30

FONTE: Elaborado pela autora.

É possível observar que todas as notas foram superiores à 3,75, o que representa pontos positivos em todos os quesitos, que se encontram no 4º quartil de representatividade. O que mais se destaca é a temática abordada que refere-se ao tipo de decisão, processo decisório, método utilizado, questões sobre satisfação com os resultados.

Almeida et al. (2015) propuseram um *framework* das etapas do uso de métodos multicritério. Uma grande crítica aos métodos multicritério é o fato que, mesmo quando aplicados sobre o mesmo problema, diferentes técnicas geram diferentes resultados (ZANIKIS et al. 1998; LEONETI, 2014). Ademais, Almeida e Martinelli (2008) discutiram a importância em decidir de forma clara as metas da negociação para que as ferramentas que auxiliam neste processo diminuam possível subjetividade da decisão ideal. Desta forma, o processo foi estruturado a fim de garantir a compreensão não só do problema, mas do processo decisório e a ferramenta escolhida.

Ainda, houve uma pergunta aberta para o participante fazer comentários e sugestões. Das 150 participações, apenas 25 voluntários responderam à questão aberta sobre comentários e sugestões. O quadro 10 apresenta uma síntese da análise de conteúdo dos resultados apresentados.

Palavras-chave em ordem de maior ocorrência
Muito interessante
Apoio/Auxílio para a decisão
Complexo e Extenso
Novas perspectivas para analisar um problema.
Comportamento do grupo (comprometido, complicado, interessado)
Objetivos claros.
Método coerente
Pesquisa em grupo

Quadro 10: Palavras-chave do questionário aberto

FONTE: Elaborado pela autora.

Visto isto, os participantes acharam todo o processo interessante e complexo, mostrando que a análise por meio de decisão multicritério ainda é uma ferramenta distante da realidade de muitas pessoas, principalmente por ser uma ferramenta quantitativa, já que os indivíduos dificilmente organizam critérios e formas de avaliação numericamente, criando um ranking ou atribuindo pesos as suas preferências.

Ishizaka e Nemery (2013) aplicaram um questionário aos seus 25 participantes, em que eles responderam se acharam o processo útil ou não, prevalecendo o resultado positivo com relação ao uso de um processo para a decisão aplicado. Ainda, identificaram que o método foi facilmente entendido pelos participantes e as preferências necessárias foram coletadas em um curto espaço de tempo. Isto gerou confiança na decisão e também promoveu comprometimento na implementação na decisão. Os autores não recomendaram a adoção de dois métodos MCDA diferentes no *framework* para não confundir os participantes. Por fim, estes defendem que um processo de decisão em grupo é verdadeiramente efetivo apenas quando um consenso sobre o problema de decisão a ser resolvido é acordado.

Kilgour et al. (2010) identificaram aplicações de decisões em grupo utilizando métodos multicritério, no entanto, nestas aplicações foram desenvolvidas preferências coletivas a partir das preferências individuais, o que descaracteriza as preferências individuais. Os autores propuseram que no processo de decisão em grupo, os interesses de alguns sejam sacrificados em favor dos interesses de outros. Ficou evidente que, quando os voluntários conheceram este tipo de apoio, foi possível oferecer novas perspectivas de análise de um problema e estabelecer objetivos claros, confirmando que a estruturação do processo, ou seja, o *framework* proposto pode assegurar um apoio eficiente para um ambiente com vários decisores.

6 CONTRIBUIÇÕES

6.1 Implicações teóricas

O presente estudo contribui com a literatura ao analisar o comprometimento na decisão em grupo e a avaliação do senso de justiça e satisfação, no mesmo trabalho empírico, em decisões com apoio de método multicritério. Ao mesmo tempo, este estudo contribuiu com a aplicação exhaustiva de método proposto por Leoneti (2016).

Assim, o estudo pode contribuir com informações correspondentes à literatura de teoria dos jogos aplicada para n jogadores, realizando a comparação das soluções de equilíbrio (resultados de método de apoio) para duas funções de justiça conhecidas na literatura de teoria dos jogos, utilidade e equidade. Ao divulgar estas análises, foi possível identificar e validar que os resultados entre estas funções são diferentes, confirmando perspectivas diferentes para seleção de equilíbrios.

Ao separar os resultados do experimento em quatro cenários, pode-se identificar o comportamento dos jogadores nas decisões apoiadas por método, verificando se estão comprometidos com a decisão negociada ou não, evidenciando que o grupo pode chegar a uma decisão, porém pode não haver consenso.

Além disso, o presente estudo apresenta o ineditismo da comparação dos perfis de indivíduos classificados na negociação (TKI) com volumoso teste empírico de decisão em grupo, vinculando tais perfis ao comprometimento e quebra de contrato em uma decisão em grupo apoiada por método multicritério.

Ainda, através do método proposto por Leoneti (2016), foi possível analisar os pagamentos gerados para cada alternativa de solução e comparar com a decisão final de cada jogador e a decisão coletiva, permitindo extrair informações de maximização de resultados por parte dos jogadores, se eles preferiram ganhar individual, focando em resultados, ou se preferiram ganhar coletivamente, focando em relacionamento, onde reduziram seus ganhos para manter comprometimento com a decisão do grupo.

Segundo a teoria, os grupos, em geral, são mais bem-sucedidos do que os indivíduos em alcançar os requisitos de teoria dos jogos para a tomada de decisão racional, reduzindo as limitações cognitivas dos indivíduos (CHARNESS; SUTTER, 2012; KUGLER et al., 2012). Desta forma, este trabalho pode contribuir com a teoria criando um ambiente de decisão em

grupo em que a colaboração pode possibilitar decisões mais racionais através da transferência de conhecimento e ideias entre os indivíduos para o grupo.

Finalmente, a metodologia proposta ainda pode estudar ferramentas do processo decisório coletivo para proposição de *framework* para negociação com apoio de métodos multicritério e este foi validado empiricamente, visto a elaboração trabalhada nos pré-testes e a aplicação nos 90 casos negociados.

6.2 Implicações práticas

A partir deste estudo, foi possível verificar que o apoio de métodos multicritério para decisão em grupo não pode garantir comprometimento com a decisão a ser implementada, mesmo que seja um método transparente, visto que o número de comprometimento e quebra de contrato foram muito próximos. Neste caso, foi possível confirmar que a satisfação e o senso de justiça foram maiores com o apoio do método em ambos cenários. Isto é um indicador de que decisões apoiadas por um método visto como racional e transparente garantem maior harmonia entre os indivíduos envolvidos na decisão.

Isto mostra que as organizações, ao utilizarem um método de apoio, podem garantir uma análise do contexto de decisão mais robusta, visto a elaboração da matriz de decisão que facilita a agregação de informações aos decisores e apresentação de como é feito o cálculo, além de uma participação mais igualitária entre tais indivíduos.

As reuniões para tomada de decisões seriam otimizadas, nivelando os indivíduos, levando-os a formalizar suas preferências, tanto para avaliações qualitativas quanto quantitativas.

O *framework* proposto incorporou o apoio de método e a análise do ambiente de negociação, garantindo transparência, em que é possível unir o lado racional de preferências com lado humano da negociação. Torna-se importante, então, que as organizações considerem utilizar métodos de apoio à decisão para promover um processo decisório estruturado a fim de obter melhor desempenho de decisão para um grupo.

Ademais, para aumentar o nível de comprometimento, os gestores necessitam desenvolver caminhos para que as percepções das justiça sejam bem percebidas pelos trabalhadores. Conforme Filenga e Siqueira (2006), este tipo de pesquisa pode auxiliar na justiça organizacional promovendo ganhos significativos em produtividade, maiores vínculos entre empregado e organização, entre outros benefícios em nível de equipe.

A justiça organizacional impacta positivamente no engajamento no trabalho, como no envolvimento e interesse no trabalho. Os estudos de desempenho em equipe são crescentes e o mercado carece deste tipo de estudos empíricos (PARK et al., 2016).

Este trabalho apresentou uma estrutura viável, com a aproximação de métodos e negociações a fim de proporcionar senso de justiça e satisfação nas decisões. Esta estrutura pode facilitar experiências e novatos da área, dando-lhes ideias valiosas sobre novas melhorias no apoio à decisão.

7 LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

7.1 Limitações da pesquisa

Por se tratar de um experimento controlado, a primeira limitação deste estudo foi a generalização destes resultados para toda população. A proposta para pesquisas futuras é aplicar as ferramentas e o framework em si em empresas, onde os decisores precisam gerar o senso de justiça e comprometimento visto que o ambiente em que estão inseridos é de convívio diário, ou seja, incluir a questão do vínculo entre os decisores pode trazer resultados não explorados.

O uso dos casos propostos para decisões de curto, médio e longo prazo, para decisões em contexto positivo, que pode garantir decisões mais conservadoras (KAHNEMAN; TVERSKY, 1982) foram bem vistos pelos jogadores e bem interpretados, no entanto, como mencionado no capítulo de pré-teste, as preferências individuais estão muito vinculadas a heurísticas e vieses que ultrapassam, por vezes, os critérios de uma matriz de decisão. Com o objetivo de tornar a decisão mais palpável à realidade da amostragem, com decisões populares e de fácil compreensão pelo público, a presente pesquisa pode ter limitado certas análises referentes à própria decisão de fato. Visto isso, confirma-se que os resultados negociados e sugeridos pelo método estão condicionados ao tipo de público, assim, não foi apresentada nenhuma discussão teórica à respeito dos casos, apenas utilizamos estes para aplicar exaustivamente um *framework* e complementar com a análise de comprometimento com a decisão, justiça e satisfação.

Outras limitações encontradas dizem respeito ao desconhecimento dos métodos multicritério para tomada de decisão nas escolas de negócios. No início de todos os experimentos, as instruções foram fundamentais para ensinar aos voluntários como uma matriz de decisão é composta e como esta deve ser avaliada. Dado que o método multicritério em si é muito explorado nos programas de pesquisa operacional e engenharia de produção, é evidente que a ferramenta possui potencial para crescer nas decisões de gestão e gerenciais.

7.2 Sugestões para pesquisas futuras

Para melhorar a generalização dos resultados, pesquisas futuras poderiam reaplicar o *framework* para amostras aleatórias e maiores.

Ainda, vistos os resultados apresentados no respectivo estudo, as funções de justiça apresentaram resultados diferentes, sugere-se aplicar os tipos de soluções de justiça simultaneamente com a negociação, permitindo avaliação de senso de justiça e satisfação dos jogadores para vincular a percepção dos jogadores com as diferentes soluções propostas e avaliar o comprometimento dos jogadores para cada solução.

O *framework* proposto poderia ser utilizado em decisões reais como uma ferramenta de apoio para conduzir decisões em grupo em que negociações e uso de métodos multicritério, inclusive outros métodos que não o proposto por Leoneti (2016), sejam simultâneos conforme o passo a passo apresentado, que pode ser replicado em qualquer tipo de decisão em grupo.

8 CONCLUSÃO

Conforme os resultados adquiridos, foi possível responder à pergunta de pesquisa “Há relação entre a decisão em grupo e comprometimento com a decisão final, apoiados por método multicritério baseado na teoria dos jogos? ”. Visto que as decisões foram apoiadas pelo método proposto por Leoneti (2016), foi possível separar os resultados em dois grupos, comprometimento com a decisão negociada e quebra de contrato com a decisão negociada. Em ambos os grupos, aqueles em que houve apoio do método, os níveis de satisfação e justiça foram maiores do que quando não houve apoio do método, mostrando que a estruturação do processo decisório, por meio de *framework* que utiliza método de apoio e negociação simultaneamente, pode promover maiores chances de comprometimento com uma decisão coletiva por parte dos indivíduos, visto que o processo promove transparência, uso da racionalidade e participação igualitária dos decisores.

Além disso, o estudo identificou uma relação entre a quebra de contrato e comprometimento com os perfis de negociação, mostrando que os perfis que se importam menos com resultado ou relacionamento são os que mais quebram contrato. Ainda, observou-se pela teoria dos jogos que podem existir dois conceitos diferentes de soluções para calcular equilíbrios baseados nos princípios de justiça e satisfação.

Desta forma, pode-se concluir que existe uma relação no comprometimento quando a decisão em grupo é apoiada por um método que possa gerar transparência na combinação de preferências e que o uso destes métodos é benéfico para garantir a implementação das soluções e mais, auxilia principalmente em contextos onde há maior divergência de preferências, ocasionados por maior conflito de interesses.

A partir destas evidências, torna-se possível explorar as limitações elicítadas nesta pesquisa para alavancar novos horizontes entre o lado racional das ferramentas matemáticas apoiando decisões em grupo, muitas vezes subjetivas, tanto na teoria como na prática, em diferentes organizações, níveis estratégicos de decisão, setores de mercado, culturas e posições geográficas, entre tantos outros contextos onde há a complexidade entre optar por uma decisão e comprometer-se em implementá-la.

REFERÊNCIAS

ADAM, H.; BRETT, J. M. The social effects of anger in cooperative, balanced, and competitive negotiation situations. **Journal of Experimental Social Psychology**. N. 61, p. 44-58. 2015.

ALMEIDA, A. P.; MARTINELLI, D. P. **Habilidades essenciais aos negociadores num contexto globalizado**. USP – Campus Ribeirão Preto: 2008. Disponível em: http://www.angrad.org.br/_resources/files/_modules/producao/producao_621_201212051834228e9c.pdf. Acesso em: 20 de setembro de 2016.

ALMEIDA, A. T.; MORAIS, D. C.; COSTA, A. P. C. S.; ALENCAR, L. H.; DAHER, S. D. F. D. **Decisão em grupo e negociação**: métodos e aplicações. São Paulo: Atlas, 2012.

ALMEIDA, A. T.; FERREIRA, R. J. P.; CAVALCANTE, C. A.V. A review of the use of multicriteria and multi-objective models in maintenance and reliability. **IMA Journal of Management Mathematics**, v. 26, n. 3, p. 249-271, 2015.

ALMEIDA, A. T. al.; DE ALMEIDA, J. A.; COSTA, A. P. C. S.; ALMEIDA-FILHO, A. T. A new method for elicitation of criteria weights in additive models: Flexible and interactive tradeoff. **European Journal of Operational Research**, v. 250, n. 1, p. 179-191, 2016.

AMIRGHODSI, S.; NAEINI, A. B. Cause and Effect Relationships between Emotional Intelligence's Components, Organizational Commitment and Job Satisfaction using Fuzzy DEMATEL Method: Case Study of Iranian Central Oil Fields Company. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 7, n. 4 S2, p. 17, 2017.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. **Ciência da Informação**, v. 32, n.1, p. 17-22, 2003.

BAILLON, A.; BLEICHRODT, H.; LIU, N.; WAKKER, P. P. Group decision rules and group rationality under risk. **Journal of Risk and Uncertainty**, v. 52, n. 2, p. 99-116, 2016.

BARRON, F. H.; BARRETT, B. E. The efficacy of SMARTER – Simple multi-attribute rating technique extended to ranking. **Acta Psychologica**, v. 93, n. 1, p. 23-36, 1996.

BARRY, B.; LEWICKI, R.; SAUNDERS, D. **Essentials of negotiation**. McGraw-Hill Higher Education, 2011.

BAZERMAN, M. H.; MOORE, D. **Processo Decisório**. 7. ed: Rio de Janeiro: Editora Campus, 2010.

BELL, D. E.; KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. Conflicting objectives in decisions. John Wiley & Sons, 1977.

BIANCHI, A. M.; SILVA FILHO, G. A. Economistas de avental branco: uma defesa do método experimental na economia. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. 129-54, 2001.

BINMORE, K. **Natural Justice**, Oxford: Oxford University Press. 1992.

BINMORE, K. Why experiment in economics?. **The Economic Journal**, v. 109, n. 453, p. 16-24, 1999.

BLAIR, C. A.; DESPLACES, D. E. Conflict management through the negotiations canvas, getting participants to understand. **Conflict Resolution Quarterly**, v. 36, n. 1, p. 39-51, 2018.

BRAMS, S. J.; NAGEL, J. H. Approval voting in practice. **Public Choice**, v. 71, n. 1, p. 1-17, 1991.

BRANCO, L. D.; COTRENA, C.; CARDOSO, C. O.; FONSECA, R. P. Avaliação da tomada de decisão utilizando questionários: revisão sistemática da literatura. *Avaliação Psicológica*, vol.13, p. 67-76. 2014.

BRANS, J. P.; VINCKE, P. Note—A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making). *Management science*, v. 31, n. 6, p. 647-656, 1985.

BRANDTS, J.; MACLEOD, W. Bentley. Equilibrium selection in experimental games with recommended play. **Games and Economic Behavior**, v. 11, n. 1, p. 36-63, 1995.

BROCK, S. E.; MCALINEY, P. J.; MA, C. H.; SEN, A. Toward more practical measurement of teamwork skills. **Journal of Workplace Learning**, v. 29, n. 2, p. 124-133, 2017.

BRUNETTE, M.; CABANTOUS, L.; COUTURE, S. Are individuals more risk and ambiguity averse in a group environment or alone? Results from an experimental study. **Theory and Decision**, v. 78, n. 3, p. 357-376, 2015.

BRUNNER, N.; STARKL, M. Decision aid systems for evaluating sustainability: a critical survey. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n.4, p.441-469. 2004.

CAMERER, C. **Behavioral Game Theory**: Experiments in strategic interaction. Princeton University Press, 2011.

CARNEIRO, J.; SARAIVA, P.; MARTINHO, D.; MARREIROS, G.; NOVAIS, P. Representing decision-makers using styles of behavior: An approach designed for group decision support systems. **Cognitive Systems Research**, v. 47, p. 109-132, 2018.

CASTELLANOS, D. La evolución de la noción de justicia de Rawls a Binmore. **Documentos CEDE**, ISSN 1657-5334, Bogotá, 2005.

CHARNESS, G.; SUTTER, M. Groups make better self-interested decisions. **Journal of Economic Perspectives**, v. 26, n. 3, p. 157-76, 2012.

CHIAVENATO, I. *Introdução à teoria geral da administração*. Elsevier Brasil, 2003.

CLEMEN, R. T.; REILLY, T. **Making hard decisions with Decision Tools**. Cengage Learning, 2013.

CROPANZANO, R.; FORTIN, M.; KIRK, J. F. How do we know when we are treated fairly? Justice rules and fairness judgments. In: **Research in personnel and human resources management**. Emerald Group Publishing Limited, 2015. p. 279-350.

CUOGHI, K. G. **Avaliação das alternativas na construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte pela aplicação de métodos multicritério de análise da decisão**. 2015. 74f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2015.

CURRAL, L.; MARQUES-QUINTEIRO, P.; GOMES, C.; LIND, P. G. Leadership as an emergent feature in social organizations: Insights from a laboratory simulation experiment. **PloS one**, v. 11, n. 12, p. 1-16, 2016.

DENG, H. A Similarity-based approach to ranking multicriteria alternatives. *Advanced Intelligent Computing Theories and Applications. Lecture notes in computer Science*. v. 4682, p. 253-262, 2007.

DIAS, S. W. **Estilos de negociação nas transações comprador-vendedor: uma aplicação do instrumento TKI®**. 2008. 150f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

DRUCKMAN, D.; WAGNER, L. Justice and Fairness in Negotiation. **Group Decision and Negotiation**, v. 26, n. 1, p. 9-17, 2017.

FEHR, E.; SCHMIDT, K. M. On inequity aversion: A reply to Binmore and Shaked. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 73, n. 1, p. 101-108, 2010.

FIANI, R. **Teoria dos jogos: com aplicações em economia, administração e ciências sociais**. 4. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2015.

FILENGA, D.; SIQUEIRA, M. M. O impacto de percepções de justiça em três bases de comprometimento organizacional. **Revista de Administração-RAUSP**, v. 41, n. 4, 2006.

FISHER, R.; URY, W.; PATTON, B. **Como chegar ao sim: negociação de acordos sem concessões**. Imago, 2005.

FORMAN, E. PENIWATI, K. Aggregation individual judgments and priorities with the analytic hierarchy process. **European Journal of Operational Research**, v. 108, p. 165-169. 1998.

FRANKOVSKÝ, M.; BIRKNEROVÁ, Z.; ZBIHLEJOVÁ, L. Conflict Resolution by Managers. In: **Organizational Conflict**. IntechOpen, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GOMES, C. F.S. Modelagem Analítica Aplicada a Negociação e Decisão em Grupo. **Revista Pesquisa Operacional**, v. 26, n. 3, p. 537-566. 2006.

GOMES, L. F. A. M.; LIMA, M. M. P. P. TODIM: Basics and application to multicriteria ranking of projects with environmental impacts. **Foundations of Computing and Decision Sciences**, v. 16, n. 4, p. 113-127, 1992.

GOMES, L. F. A. M.; MACHADO, M. A. S.; RANGEL, L. A. D. Behavioral multi-criteria decision analysis: the TODIM method with criteria interactions. **Annals of Operation Research**, n. 211, p. 531-548. 2013.

GOVINDAN, K.; KADZIŃSKI, M.; SIVAKUMAR, R. Application of a novel PROMETHEE-based method for construction of a group compromise ranking to prioritization of green suppliers in food supply chain. **Omega**, v. 71, p. 129-145, 2017.

HAIR JR, J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de dados**. Tradução: Adonai Schlup Sant 'Anna e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAN, T. A.; SANTOS, F. C.; LENAERTS, T.; PEREIRA, L. M. Synergy between intention recognition and commitments in cooperation dilemmas. **Scientific reports**, v. 5, 2015.

HANEKE, U.; SADDI, V. Prêmio Nobel de Economia de 1994: Contribuições de Nash, Harsanyi e Selten à Teoria de Jogos. **Revista de Economia Política**, v. 15, n. 1, p. 57, 1995.

HARSANYI, J. C. **Rational behavior and Bargaining equilibrium in games and social situations**, Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1977.

HASHEMKHANI ZOLFANI, S.; MAKNOON, R.; ZAVADSKAS, E. K. Multiple nash equilibriums and evaluation of strategies. New application of MCDM methods. **Journal of Business Economics and Management**, v. 16, n. 2, p. 290-306, 2015.

HWANG, C.L.; YOON, K. Methods for multiple attribute decision making. In: Multiple attribute decision making. Springer, Berlin, Heidelberg, 1981. p. 58-191.

ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-criteria decision analysis: methods and software**. John Wiley & Sons, 2013.

KABAK, Ö.; ERVURAL, B. Multiple attribute group decision making: A generic conceptual framework and a classification scheme. **Knowledge-Based Systems**, v. 123, p. 13-30, 2017.

KACPRZAK, D. A doubly extended TOPSIS method for group decision making based on ordered fuzzy numbers. **Expert Systems with Applications**, v. 116, p. 243-254, 2018.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. The psychology of preferences. **Scientific American**, p. 160-73, 1982.

KEENEY, R. L. Decision analysis: an overview. **Operations research**, v. 30, n. 5, p. 803-838, 1982.

KEENEY, R. L.; RAIFFA, H. **Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs**. Cambridge university press, 1993.

KEENEY, R. L. Value-focused thinking: Identifying decision opportunities and creating alternatives. **European Journal of operational research**, v. 92, n. 3, p. 537-549, 1996.

KEENEY, R. L. Making better decision makers. **Decision Analysis**, v. 1, n. 4, p. 193-204, 2004.

KERR, N. L.; MACCOUN, R. J.; KRAMER, G. P. Bias in judgment: Comparing individuals and groups. **Psychological review**, v. 103, n. 4, p. 687, 1996.

KILGOUR, D. M.; CHEN, Y.; HIPEL, K. W. Multiple criteria approaches to group decision and negotiation. **Trends in Multiple Criteria Decision Analysis**, v. 142, p. 317-338, 2010.

KILMANN, R. H.; THOMAS, K. W. Developing a forced-choice measure of conflict-handling behavior: The "MODE" instrument. **Educational and psychological measurement**, v. 37, n. 2, p. 309-325, 1977.

KOCHER, M. G.; SUTTER, M. The decision maker matters: Individual versus group behaviour in experimental beauty-contest games. *The Economic Journal*, v. 115, n. 500, p. 200-223, 2005.

KORHONEN, P.; WALLENIOUS, J. Letter to the editor: behavioral issues in MCDM: neglected research questions. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, n. 5, p.178–182. 1996.

KUGLER, T.; KAUSEL, E.E.; KOCHER, M. G. Are groups more rational than individuals? A review of interactive decision making in groups. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science**, v. 3, n. 4, p. 471-482, 2012.

LESSA, C. A. Racionalidade estratégica e instituições. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 13, n. 37, p. 129-148, 1998.

LEONETI, A. B. **Teoria dos jogos e sustentabilidade na tomada de decisão**: aplicação a sistemas de tratamento de esgoto. 2012. 165f. Tese (Doutorado em Ciências Área Hidráulica e Saneamento). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

LEONETI, A. B. Utility Function for modeling Group Multicriteria Decision Making problems as games. **Operations Research Perspectives**, v. 3, p. 21-26. 2016.

LEONETI, A. B.; DE SESSA, F. A Deviation Index Proposal to Evaluate Group Decision Making Based on Equilibrium Solutions. In: **International Conference on Group Decision and Negotiation**. Springer, Cham, 2016. p. 101-112. Cham, 2017.

LEONETI, A. B.; PIRES, E. C. Decision sciences in the management of water resources: multi-criteria methods and game theory applied to the field of sanitation. **Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development**, v. 7, n. 2, p. 229-242, 2017.

LEONETI, A. B.; DE SESSA, F.; MARQUES, M. T.; Negociação com o uso de métodos de apoio à tomada de decisão: metodologia e prática. In: XVIII SEMEAD, 2015, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 2015.

LEONETI, A. B. ZIOTTI, V. C. Aplicação do método electre III na decisão em grupo de uma organização comunitária. In: XXII Simpósio de engenharia de produção, Bauru. **Anais...** Bauru, 2015.

LI, A.; CROPANZANO, R. Fairness at the group level: Justice climate and intraunit justice climate. **Journal of management**, v. 35, n. 3, p. 564-599, 2009.

LIU, J.; LIAO, X.; YANG, J.; A group decision-making approach based on evidential reasoning for multiple criteria sorting problem with uncertainty. **European journal of operational research**, n. 246, p. 858-873. 2015.

MAASER, N. F. **Decision-Making in Committees: Games-Theoretic Analysis**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.

MANN, L.; BURNETT, P.; RADFORD, M.; FORD, S. The Melbourne Decision Making Questionnaire: an instrument for measuring patterns for coping with decisional conflict. **Journal of Behavioral Decision Making**, vol. 10, p.1-19. 1997.

MARDANI, A.; JUSOH, A.; MD NOR, K.; KHALIFAH, Z.; ZAKWAN, N.; VALIPOUR, A. Multiple criteria decision-making techniques and their applications—a review of the literature from 2000 to 2014. **Economic Research-Ekonomska Istraživanja**, v. 28, n. 1, p. 516-571, 2015.

MARTINHO, D.; CARNEIRO, J.; MARREIROS, G.; NOVAIS, P. Dealing with Agents' Behaviour in the Decision-Making Process. In: **SOOW**. 2015

MCINTYRE, R. M.; BARTLE, S. A.; LANDIS, D.; DANSBY, M. R. The effects of equal opportunity fairness attitudes on job satisfaction, organizational commitment, and perceived work group efficacy. **Military Psychology**, v. 14, n. 4, p. 299, 2002.

MEUB, L.; PROEGER, T. Are groups 'less behavioral'? The case of anchoring. **Theory and Decision**, v. 85, n. 2, p. 117-150, 2018.

MILJKOVIC, D. Rational choice and irrational individuals or simply an irrational theory: A critical review of the hypothesis of perfect rationality. **The Journal of Socio-Economics**, v. 34, n. 5, p. 621-634, 2005.

MORAIS, D. C.; ALMEIDA, A. T. Group decision making on water resources based on analysis of individual rankings. **Omega**, v. 40, n. 1, p. 42-52, 2012.

MOTA, C.M.M.; ALMEIDA, A.T.; ALENCAR, L.H. A multiple criteria decision model for assigning priorities to activities in project management. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 2, p.175-181. 2009.

NASH, J. Non-cooperative games. **Annals of Mathematics**, v. 54, p. 286-295, 1951.

NIELSEN, J. H. Do Group Decision Rules Affect Trust? A Laboratory Experiment on Group Decision Rules and Trust. **Scandinavian Political Studies**, v. 39, n. 2, p. 115-137, 2016.

OLIVEIRA, R.; GENNARI, A. M. **História do pensamento econômico**. São Paulo: Saraiva, 2009.

PAPAGEORGIOU, E.; ERES, M. H.; SCANLAN, J. Value modelling for multi-stakeholder and multi-objective optimisation in engineering design. **Journal of Engineering Design**, v. 27, n. 10, p. 697-724, 2016.

PARK, Y.; SONG, J. H.; LIM, D. H. Organizational justice and work engagement: the mediating effect of self-leadership. **Leadership & Organization Development Journal**, v. 37, n. 6, p. 711-729, 2016.

PIACQUADIO, P. G. A fairness justification of utilitarianism. **Econometrica**, v. 85, n. 4, p. 1261-1276, 2017.

RAHIM, M. A.; MAGNER, N. R. Confirmatory factor analysis of the styles of handling interpersonal conflict: First-order factor model and its invariance across groups. **Journal of applied psychology**, v. 80, n. 1, p. 122, 1995.

RAWLS, J. **A theory of justice**, Cambridge, MA: Harvard University Press. 1971.

REVESZ, P. Z. Arbitration solutions to bargaining and game theory problems. In: **Annales Univ. Sci. Budapest.**, Sect. Comp. 2014. p. 2138.

ROBERTO, M. A. Strategic decision-making processes: Beyond the efficiency-consensus trade-off. **Group and Organization Management**, v. 29, n. 6, p. 625-658, 2004.

ROSSI, S.; DI NAPOLI, C.; BARILE, F.; LIGUORI, L. A Multi-agent System for Group Decision Support Based on Conflict Resolution Styles. In: **International Workshop on Conflict Resolution in Decision Making**. Springer, Cham, 2017. p. 134-148.

ROY, B. Classement et choix en présence de points de vue multiples. **Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle**, v. 2, n. 8, p. 57-75, 1968.

SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica**. São Paulo: Markron Books, 1991.

SAHA, S.; KUMAR, S. P. Influence of participation in decision making on job satisfaction, group learning, and group commitment: empirical study of public sector undertakings in India. **Asian Academy of Management Journal**, v. 22, n. 1, 2017.

SCHEJTER, A. M.; TIROSH, N. **A Justice-Based Approach for New Media Policy: In the Paths of Righteousness**. Springer, 2016.

SHIH, H. S.; SHYUR, H. J.; LEE, E. S. An extension of TOPSIS for group decision making. **Mathematical and Computer Modelling**, v. 45, n. 7, p. 801-813, 2007.

SIMON, H. A. A behavioral model of rational choice. **The quarterly journal of economics**, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. Tradução Aluizio Loureiro Pinto. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1971.

SRDJEVIC, B. Linking analytic hierarchy process and social choice methods to support group decision-making in water management. **Decision Support Systems**, v. 42, p. 2261-2273. 2007.

THOMAS, K. W. Thomas-Kilmann Conflict Mode. **TKI Profile and Interpretive Report**, p. 1-11, 2008.

VON NEUMANN, J.; MORGENSTERN, O. **Theory of games and economic behavior**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1944.

WARFIELD, J. N. **Science of generic design: managing complexity through systems design**. Iowa State Press, 1994.

WIBOWO, S; DENG H. Consensus-Based Decision Support for Multicriteria Group Decision Making. **Computers and Industrial Engineering**, v. 66, p.625-633. 2013.

ZHENG, Y. Exploring user roles in group recommendations: a learning approach. In: **Adjunct Publication of the 26th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization**. ACM, 2018. p. 49-52.

ZOPOUNIDIS, C.; DOUMPOS, M. Multicriteria classification and sorting methods: a literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 138, p. 229-246. 2002.

APÊNDICE A: FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO

<h1>Experimento em negociação e tomada de decisão em grupo</h1>
---	---	---

Nome	
Email	Número de identificação

Introdução

Você fará parte de um experimento de negociação e tomada de decisão em grupo. O experimento consiste em três casos em que você terá que decidir sobre um conjunto de alternativas em grupo. Em cada um destes casos você avaliará o problema de forma individual, assim como os outros participantes e, posteriormente, as decisões serão negociadas no sentido de você tentar estabelecer que a decisão do grupo seja a sua alternativa preferida (ou alguma outra dentre as suas alternativas mais preferidas). Ao final de cada caso, cada participante apresenta sua decisão de forma anônima (utilizando uma cédula) e, **caso não seja verificado consenso**, a alternativa é definida pelos pesquisadores. Durante o processo, os pesquisadores podem recomendar uma alternativa para a escolha do grupo, o que pode ser requisitado por qualquer participante.

Ganhos

Caso a alternativa escolhida (por consenso ou pelos pesquisadores) seja a sua alternativa mais preferida, você receberá três pontos, caso seja a sua segunda mais preferida, você receberá dois pontos, e caso não seja nenhuma das duas, você receberá um ponto. Todos os pontos que você receber serão convertidos nos prêmios indicados no início do experimento e serão entregues ao final do experimento (três casos completos).

Instruções (para cada caso)

1. **Fase individual**
 - i. Leia o caso e avalie a matriz de decisão proposta
 - ii. Ordene os critérios de acordo com a importância de cada um deles para sua decisão
 - iii. Depois, ordene as alternativas conforme sua avaliação dos critérios (esta ordem, da mais preferida para a menos preferida, deverá ser defendida na fase de grupo)
 - iv. Finalmente, preencha o gabarito no verso desta folha
2. **Fase grupo**
 - i. Negocie com o grupo as suas alternativas preferidas como solução para o caso
 - ii. Caso achar necessário, solicite a recomendação de uma alternativa para os pesquisadores
 - iii. Finalmente, preencha a cédula com sua decisão final
3. **Fase final**
 - i. Apuração das cédulas e definição da alternativa final (por consenso ou pelos pesquisadores)
 - ii. Contagem e distribuição dos pontos
 - iii. Avaliação da satisfação

APÊNDICE B: ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA NEGOCIAÇÃO

O relatório da observação da negociação deve responder as seguintes perguntas:

- Qual jogador conduziu a negociação?
- Qual foi a forma de raciocínio proposta? Por meio de análise de critérios ou das alternativas?
- Foi uma negociação colaborativa ou competitiva?
- As pessoas estavam empenhadas na discussão?
- Quais argumentos mais se destacaram?
- Os jogadores utilizaram de heurísticas e vieses para analisar o problema? (experiências anteriores, comparações com alternativas reais, critérios não citados na matriz, etc.)
- Houve formação de coalizões entre os jogadores?
- Como chegaram à decisão final?
- Algum jogador foi imparcial?

Outras informações consideradas relevantes devem ser reportadas no relatório.

APÊNDICE C: PESQUISA DE SATISFAÇÃO

Nome: _____

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO EXPERIMENTO

Avalie sua satisfação com o experimento, utilizando a escala abaixo:

- 1- Insatisfeito
- 2- Pouco satisfeito
- 3- Indiferente
- 4- Satisfeito
- 5- Muito satisfeito

A) Seu nível de satisfação quanto:

Pontualidade:

Discordo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo
fortemente 1 2 3 4 5 fortemente

Tempo de duração da aplicação

Discordo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo
fortemente 1 2 3 4 5 fortemente

Temática abordada:

Discordo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo
fortemente 1 2 3 4 5 fortemente

Comentários _____

B) Você indicaria essa aplicação para um amigo?

Discordo ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo
fortemente 1 2 3 4 5 fortemente

NOME: _____ TELEFONE: () _____

NOME: _____ TELEFONE: () _____

NOME: _____ TELEFONE: () _____

ANEXO 1: FUNÇÃO UTILIDADE LEONETI (2016)

Para melhor visualização do método proposto, Leoneti (2016) desenvolveu a matriz de decisão cujo objetivo é identificar as preferências do tomador de decisão, ordenando os critérios de avaliação das alternativas, representando o conjunto de soluções. Por se tratar de objetivos quantitativos e qualitativos, é necessário padronizar os dados para que as escalas sejam comparáveis. Inicialmente, os jogadores apresentam suas preferências baseadas nos critérios. As alternativas são então avaliadas conforme as preferências de todos os tomadores de decisão.

No entanto, conforme Leoneti (2016), os critérios precisam ser avaliados segundo sua direção, pois sua maximização ou minimização podem levar a diferentes alternativas. Na avaliação multicritério, a melhor alternativa seria aquela que minimiza efeitos negativos, como custos altos, enquanto maximiza o valor agregado entregue em um serviço, por exemplo. A matriz de decisão precisa passar por uma normalização para padronizar as unidades de medida dos critérios e suas direções, estas definidas por Deng (2007). Leoneti (2016) também considerou o perfil dos jogadores na interação, como feito por Zopounidis e Doumpos (2002) ao considerar especificações dos pesos para os critérios, utilizados na avaliação, assim, alinhados a cada característica de alternativas. Quanto maior o número de decisores, maior é a chance de surgir conflitos e gerar esta divergência de pesos aos critérios. (SRDJEVIC, 2007).

Ainda no contexto das decisões tomadas em grupo, Leoneti (2016) incluiu ao Método de equilíbrio uma Função Utilidade, buscando captar os efeitos que preferências dos decisores implicam sobre a tomada de decisão. A função utilidade de cada jogador irá determinar a utilidade, chamada de pagamento, que ele irá derivar de cada resultado particular. O conjunto de todos os pagamentos que os diversos jogadores poderiam derivar de um dado resultado é chamado vetor de pagamento. As pessoas geralmente apresentam um interesse positivo ou negativo a respeito do bem-estar de outras pessoas.

Segundo Leoneti (2016), o uso de uma Função Utilidade é decisivo para se quantificar as escolhas dos tomadores de decisão. A aplicação deste modelo mais recente se dá em um cenário de incerteza, ao passo que considera o risco das decisões, e eventual conflito de interesses entre as partes. Tal ambiente propicia o uso da Teoria dos Jogos, eficaz para a função (LEONETI, 2016). O estudo considerou três decisores com papéis distintos em uma tomada de decisão em grupo, sendo também três estratégias preestabelecidas:

- i. Decisor 1: mantém sua escolha após proposta de outro Decisor 2;
- ii. Decisor 1 altera sua escolha para opção proposta pelo Decisor 2;

- iii. Decisor 1 opta por outra alternativa além de sua escolha inicial e a proposta pelo Decisor 2.

A etapa seguinte do Método é a comparação em pares das alternativas, na qual estas são postas no espaço Euclidiano e realizada segundo os critérios de Relação e Direção entre ambas. O critério Relação busca mensurar, por meio de projeção escalar, a participação de uma alternativa em outra. Ou seja, optando-se por dada alternativa, quanto em termos relativos se opta por outra escolha. Já a Direção verifica o quão discrepante são as proposições de cada alternativa, com base no ângulo entre as elas. A figura 10 ilustra ambos os critérios.

Figura 10 - Representação do Espaço Euclidiano e Alternativas

FONTE: Leoneti (2016).

O jogo de decisão proposto aqui é um jogo estratégico não cooperativo definido pela tupla $\langle N, A, C, \succ_i \rangle$, onde N é o conjunto de n jogadores (tomadores de decisão), A é o conjunto de m ações (alternativas), C é o conjunto de c critérios de benefício, e $\succ_i$ é a preferência definida sobre A para cada jogador $i \in N$. A representação numérica do conjunto de preferências $\succ_i$ conjuntamente é uma função $\pi: \mathbb{R}_+^{c \times n} \rightarrow [0,1]$, proposta em Leoneti (2016). Esta função de utilidade mostra os pagamentos de um jogo de meta-decisão entre tomadores de decisão que tem três estratégias: (I) manter a escolha inicial; (II) escolher a alternativa proposta por um adversário; e (III) escolher uma alternativa diferente das alternativas propostas por um adversário. A equação 1 mostra a função de utilidade do jogo com dois jogadores.

$$\pi(x, y) = \varphi(x, IA) \cdot \varphi(x, y) \cdot \varphi(y, IA) \quad (1)$$

onde, x é a alternativa inicial, y é a alternativa proposta pelo oponente, IA é a alternativa ideal (a alternativa composta com os valores absolutos máximos de cada critério), e $\varphi(x, IA)$,

$\varphi(y, IA)$ e $\varphi(x, y)$ são dadas pela função de comparação pareada $\varphi: \mathfrak{R}_+^c \rightarrow [0,1]$. Leoneti (2016) propõe uma que traduz algebricamente o descrito anteriormente sobre a função dos critérios Relação e Direção, apresentada na equação 1.

$$\varphi(x, y) = \left[\frac{\alpha_{xy}}{\|y\|} \right]^\delta \cdot \cos \theta_{xy}, \text{ onde } \delta = \begin{cases} 1, & \text{se } \alpha_{xy} \leq \|y\| \\ -1, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (1)$$

onde, $\alpha_{xy} = \|x\| \cos \theta_{xy}$ é a projeção escalar do vetor x no vetor y, $\cos \theta_{xy}$ é o ângulo entre os dois vetores, $\|y\| = \sqrt{y_1^2 + y_2^2 + \dots + y_c^2}$ é a norma do respectivo vetor. A imagem de φ (variação dos valores da função) varia entre 0 e 1 (devido ao condicional δ), ou seja, quanto mais próximo estiver da unidade, mais semelhantes serão as alternativas. A função de utilidade conjunta para jogos em que o número de jogadores é maior que dois é dada pela Equação 3.

$$\pi(x, Y) = \varphi(x, IA) \cdot \prod_{i=1}^{n-1} \varphi(x, y_i) \cdot \varphi(y_i, IA) \quad (1)$$

onde n é o número de jogadores, e $\pi(x, Y)$ define, para um determinado jogador, o retorno de todas as estratégias (I, II ou III) para uma alternativa x ao negociá-la com outro conjunto de alternativas $Y(y_i)$ proposto por todos os outros jogadores. O uso da função de utilidade conjunta gera as tabelas de pagamento para todos os jogadores, o que estima uma medida de utilidade para cada estratégia possível no conjunto de ações. Matematicamente, se um dos termos (função de comparação de pares) da função de utilidade for próximo de zero (baixa similaridade entre qualquer par de alternativas), então $\pi(x, y_i)$ tenderá a zero, o que significa que apenas alternativas semelhantes fechadas a IA serão consideradas em o que é chamado de "espaço aceitável" do jogo. A partir da Função Utilidade, uma Matriz de decisão é elaborada consolidando alternativas e critérios da decisão a ser tomada.

Com estes resultados, as alternativas serão novamente normalizadas e as estratégias dos jogadores passarão a compor as possibilidades de trocas. Em outras palavras, é possível encontrar dentre as alternativas, qual alternativa cada jogador trocaria para atender suas preferências. Isto é demonstrado na tabela 26 a seguir:

Tabela 26: Similaridades entre as alternativas e a alternativa ideal

	Similaridades para o jogador com perfil 1	Similaridades para o jogador com perfil 2
Alternativa 1	S_{11}	S_{21}
Alternativa 2	S_{21}	S_{22}
Alternativa 3	S_{31}	S_{23}
Alternativa 4	S_{41}	S_{24}

FONTE: Adaptado de Leoneti (2016).

Quanto mais próximo de 1 este resultado, mais próxima do ideal é aquela alternativa para o jogador. A partir desta tabela, Leoneti (2016) propôs que as similaridades apresentadas representassem a função utilidade dos tomadores de decisão. Desta forma, uma tabela de pagamento deve traduzir a preferência dos jogadores de forma numérica. A partir desta equação, a tabela de pagamentos é estruturada para cada jogador conforme tabela 27.

Tabela 27: Pagamentos para o jogador i

	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Alternativa 1	Φ_{11}	Φ_{12}	Φ_{13}	Φ_{14}
Alternativa 2	Φ_{21}	Φ_{22}	Φ_{23}	Φ_{24}
Alternativa 3	Φ_{31}	Φ_{32}	Φ_{33}	Φ_{34}
Alternativa 4	Φ_{41}	Φ_{42}	Φ_{43}	Φ_{44}

FONTE: Adaptado de Leoneti (2016).

Finalmente, as alternativas são ranqueadas, estando na posição inicial a opção mais indicada a ser seguida pelos tomadores de decisão, ou seja, os maiores valores dentre as alternativas apresentadas para cada jogador mostram o maior ganho possível, devido à medida de similaridade. Através desta tabela, é visto que as melhores alternativas para cada jogador podem ou não ser as mesmas. O Modelo de Equilíbrio, enfim, estabelece a solução que seria melhor para todos os jogadores considerando a aceitabilidade de cada um com base nos equilíbrios de Nash calculados.

Para elicitar as preferências de cada tomador de decisão, a ferramenta proposta por Leoneti (2016) utiliza o método *Rank-Ordered Centroid* ⁶(ROC), de Barron e Barrett (1996),

⁶ O método ROC utiliza a seguinte fórmula para elicitação de preferências: $w_i(ROC) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{1}{j}$, $i = 1, 2, \dots, n$ onde w_i representa os valores dos pesos ponderados, n corresponde ao número de critérios e j representa a cada um destes critérios, além de satisfazer as condições de contorno: $w_1 \geq w_2 \geq \dots \geq w_n$ e $w_1 + w_2 + \dots + w_n = 1$.

em que é atribuída uma ordem de ranqueamento quando os pesos ponderados não são conhecidos ou quando pouca informação é conhecida. Este método é eficaz para definir ordens de ranqueamento porque determina o centroide dos pesos ponderados conforme o número de critérios assumindo que os pesos estão distribuídos atendendo a ordenação.

O método proposto por Leoneti (2016) foi testado em um estudo de caso para a implantação de esgoto sanitário para um município fictício (LEONETI, 2012), nas alternativas de construção da UHE de Belo Monte (CUOGHI, 2015), em uma solução para a captação de recursos financeiros para uma associação comunitária (LEONETI; ZIOTTI, 2015) e para a escolha de um destino de viagem a ser realizada em conjunto (LEONETI; DE SESSA; MARQUES, 2015; LEONETI, 2016; LEONETI; DE SESSA, 2017). Este último apresentando uma aplicação mais sólida do método, pois suas aplicações repetidas têm permitido o aprimoramento da ferramenta e o estudo do ambiente de negociação e decisão em grupo.