

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ (PUCPR)
ESCOLA DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (PPAD)
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

ROGÉRIO MITSUO HOSOKAWA

**A INFLUÊNCIA DA COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE
SOMA-ZERO**

CURITIBA

2020

ROGÉRIO MITSUO HOSOKAWA

**A INFLUÊNCIA DA COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE
SOMA-ZERO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como parte dos requisitos para a obtenção de título de Mestre em Administração, área de concentração: Administração Estratégica, linha de pesquisa: Finanças Comportamentais.

Orientação: Prof.^a Dr.^a Angela Cristiane Póvoa.

CURITIBA

2020

Dados da Catalogação na Publicação
Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/PUCPR

H827i
2020 Hosokawa, Rogério Mitsuo
A influência da comunicação no processo decisório em jogos de soma-zero / Rogério Mitsuo Hosokawa ; orientação: Angela Cristiane Póvoa. – 2020.
81 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2020
Bibliografia: f. 74-79

1. Administração. 2. Comunicação. 3. Teoria dos Jogos. I. Póvoa, Angela
Cristiane. II. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Pós-Graduação em
Administração. III. Título.

CDD 20. ed. – 658

TERMO DE APROVAÇÃO

INFLUÊNCIA DA COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DECISÓRIO EM JOGOS DE SOMA-ZERO

Por

ROGERIO MITSUO HOSOKAWA

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Administração Estratégica, da Escola de Negócios da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.



Prof.ª Dra. Angela Cristiane Santos Póvoa
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração



Prof.ª Dra. Angela Cristiane Santos Póvoa
Orientadora



Documento assinado digitalmente

Newton Carneiro Affonso da Costa Junior

Data: 19/04/2021 20:03:33-0300

CPF: 042.668.448-67

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Dr. Newton Carneiro Affonso da Costa Junior
Examinador



Prof. Dr. Wesley Pech
Examinador

Para aqueles que me apoiaram e me incentivaram a trilhar este caminho, minha família: Denise, Paulo, Maria, Greice e Regiane.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, responsável por nossa existência, por proporcionar capacidade intelectual e motivação para a realização desse trabalho, por não nos deixar faltar nada e pelas graças recebidas em minha vida.

Agradeço à minha esposa, Denise pelo apoio às minhas escolhas pessoais e profissionais, e pela compreensão pelos momentos de ausência decorrentes dos estudos e pesquisas.

Agradeço aos familiares e amigos de longa data por todo o apoio e incentivo.

Agradeço imensamente a minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Angela Cristiane Santos Póvoa, pela confiança em mim depositada, pela segurança transmitida, pela dedicação, pelos ensinamentos, pela competência no processo de orientação, pelo estímulo, pelas ideias, e pelo apoio em todos os momentos e circunstâncias.

Agradeço aos professores das bancas de qualificação e defesa: Prof. Dr. Newton Carneiro Afonso da Costa Junior – UFSC e Prof. Dr. Wesley Pach – Tennessee Tech University, pelas sugestões e contribuições.

Agradeço aos Professores MSc. Ricardo Dantas Lopes e MSc. Galileu Limonta Maia por me apresentarem a docência como profissão, pelos ensinamentos, pelo incentivo e por verem em mim alguém com potencial para encarar esse desafio.

Agradeço aos colegas e amigos que o mestrado me trouxe, em especial ao Alexandre, Edson, Eloise, Érika, Filipe e Luciano pelas sugestões, pelas contribuições, pela ajuda e pela amizade.

Agradeço aos professores do programa por todos os ensinamentos.

Agradeço aos participantes da pesquisa, sem os quais não seria possível a realização deste experimento.

Agradeço ao grupo de pesquisa pelas valiosas contribuições.

“There are two ways to be fooled. One is to believe what isn't true; the other is to refuse to believe what is true”.
(Soren Kierkegaard)

RESUMO

A capacidade de se comunicar é inerente ao ser humano, sendo uma habilidade essencial na forma como as pessoas estruturam seus relacionamentos. Ela auxilia o indivíduo receptor a fazer julgamento e a avaliar as intenções do outro, facilitando a tomada de decisão. De forma contrária, ao partir de um indivíduo emissor, ela pode ser empregada para manipular as ações de um adversário ou mesmo confundi-lo. Em situações de barganha, como jogos de soma-zero, que envolvem um alto conflito de interesses, o papel da comunicação ainda é pouco estudado. Qualquer situação na qual o ganho de um jogador resulta necessariamente na perda de outro é uma situação típica de jogos de soma-zero, e pode estar presente em diversas negociações econômicas. A literatura atual, classifica a comunicação nessas situações como conversa barata, limitando sua influência nas decisões. Embora tal premissa seja considerada verdadeira, existe uma carência de estudos que a justifique, com alguns trabalhos apresentando evidências contrárias. Essa literatura foi usada como subsídio para este estudo, que utilizou um jogo de soma-zero de duas pessoas em um experimento no formato de um jogo de chute a gol, para investigar a influência da comunicação nesses jogos. O experimento foi dividido em cinco tratamentos: a comunicação escrita com envio forçado versus a não comunicação; a comunicação escrita com envio opcional versus a não comunicação; a comunicação escrita com promessa enviada versus a não comunicação; a comunicação recebida versus a não comunicação; e a comunicação escrita com promessa recebida versus a não comunicação. Os resultados sugerem a existência da influência tanto para indivíduos receptores quanto para indivíduos emissores da mensagem, impactando em suas decisões de ação. Além disso, essa influência é intensificada quando o elemento promessa é inserido na comunicação.

Palavras-chave: Jogos de soma-zero. Comunicação. Conversa barata. Promessa. Tomada de Decisão.

ABSTRACT

The ability to communicate is inherent to the human being, it is an essential skill in the way people structure their relationships. It helps the receiving individual to make a judgment and evaluate the other's intentions, facilitating the decision making. Conversely, when starting from an issuing individual, it can be used to manipulate an opponent's actions or even confuse him. In bargaining situations, such as zero-sum games, which involve a high conflict of interest, the role of communication is still poorly studied. Any situation in which the gain of one player necessarily results in the loss of another is a situation typical of zero-sum games and can be present in several economic negotiations. The current literature classifies communication in these situations as cheap talk, limiting its influence on decisions. Although this premise is considered true, there is a lack of studies to justify it and some studies presenting contrary evidence. This literature was used as a subsidy for this study, which used a zero-sum game of two people in an experiment in the format of a goal-kick game, to investigate the influence of communication in these games. The experiment was divided into five treatments: written communication with forced sending versus non-communication; written communication with optional sending versus non-communication; written communication with sent promise versus non-communication; received communication versus non-communication; and written communication with promise received versus non-communication. The results suggest the existence of influence both for receiving individuals and for individuals sending the message, impacting their action decisions. In addition, this influence is intensified when the promise element is inserted in the communication.

Key-words: *Zero-sum games. Communication. Cheap talk. Promise. Decision making.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Forma normal de um jogo de soma-zero de dois jogadores.....	19
Figura 2 – Tela de coleta de dados demográficos	27
Figura 3 – Tela de orientação para anotação do código de identificação.....	28
Figura 4 – Tela com informações referentes ao funcionamento do jogo	29
Figura 5 – Tela em que os jogadores realizam as jogadas.....	30
Figura 6 – Comunicação com envio forçado de mensagem	31
Figura 7 – Comunicação com envio opcional de mensagem.....	33
Figura 8 – Comunicação com envio de mensagem contendo uma promessa	34
Figura 9 – Tela indicando que o goleiro digita uma mensagem.....	35
Figura 10 – Comunicação com recebimento de mensagem.....	36
Figura 11 – Comunicação com recebimento de mensagem contendo uma promessa	37
Figura 12 – <i>Design</i> experimental	38
Figura 13 – Distribuição das jogadas nas quais não foram aplicadas as manipulações	44
Figura 14 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações .	45
Figura 15 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações, separados por tratamento	48
Figura 16 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio forçado de mensagens.....	50
Figura 17 – Comparações pareadas para o tratamento envio forçado de mensagem	51
Figura 18 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio forçado de mensagens contendo promessa.	52
Figura 19 – Comparações pareadas para o tratamento envio forçado de mensagem com promessa.....	53
Figura 20 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio opcional de mensagens.	55
Figura 21 – Comparações pareadas para o tratamento envio opcional de mensagem.	56
Figura 22 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento recebimento de mensagens.....	57

Figura 23 – Comparações pareadas para o tratamento recebimento de mensagem.	58
Figura 24 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento recebimento de mensagens com promessa.	60
Figura 25 – Comparações pareadas para o tratamento recebimento de mensagens com promessa.	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos participantes da Pesquisa	43
Tabela 2 – Teste Q para o tratamento de envio forçado de mensagem.....	49
Tabela 3 – Teste Q para o tratamento envio forçado de mensagem com promessa	52
Tabela 4 – Teste Q para o tratamento envio opcional de mensagens.....	54
Tabela 5 – Teste Q para o tratamento recebimento de mensagens.....	57
Tabela 6 – Teste Q para o tratamento recebimento de mensagens com promessa	59

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	9
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA.....	9
1.3. OBJETIVO GERAL.....	10
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.5. JUSTIFICATIVA TEÓRICA	11
1.6. JUSTIFICATIVA PRÁTICA.....	11
1.7. ESTRUTURA DO PROJETO.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1. COMUNICAÇÃO E TEORIA DOS JOGOS	13
2.1.1. Cheap talk	15
2.2. JOGOS DE SOMA-ZERO	18
2.2.1. A comunicação em jogos de soma-zero	19
2.2.2. A comunicação com promessa	22
3. METODOLOGIA	26
3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA	26
3.2. HIPÓTESES	38
3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	38
3.4. DEFINIÇÕES CONSTITUTIVA E OPERACIONAL.....	39
3.5. COLETA DE DADOS E MECANISMOS PARA ANALISAR OS DADOS.....	41
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	42
5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	62
6. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	70
7. CONCLUSÃO	72
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE – A – EMAIL COM ROTEIRO DO EXPERIMENTOS	80

1. INTRODUÇÃO

O ser humano é dotado da capacidade de utilizar a linguagem de forma contrafactual para criar e manipular modelos mentais do mundo e de outras pessoas. Essa habilidade é uma ferramenta essencial no modo como as pessoas estruturam seus relacionamentos (CROWFORD, 2019). Embora a comunicação possibilite um escopo imenso de aplicabilidade, uma de suas principais funções é a troca de informação. Em situações de barganha, como jogos de soma-zero, essa aplicação, do ponto de vista de um receptor, pode ser uma ferramenta valiosa, pois, auxilia o indivíduo a fazer julgamento e a avaliar as intenções de outros, facilitando a sua tomada de decisão. Do ponto de vista do emissor, ela pode ser utilizada para confundir ou manipular as decisões de um adversário (CROWFORD, 2003; BESANCENOT *et al.*, 2013).

Jogos de soma-zero são considerados altamente competitivos, e envolvem alto conflito de interesses (AUMANN, 1961; HO, 1974). Qualquer situação na qual o ganho de um jogador implica na perda do outro são exemplos de situações típicas de jogos de soma-zero, tais como leilões, licitações, *lobbies*, dentre outros. Em tais ocorrências, a literatura limita a eficácia da comunicação, considerando-a como uma conversa barata (por exemplo CRAWFORD e SOBEL, 1982; FARREL, 1993; CRAWFORD, 2003; CRAWFORD, 2016). O principal argumento por trás disso é que quando existem incentivos para o comportamento enganoso, a comunicação não deveria funcionar bem (FARREL, 1993; FARRELL e RABIN 1996), uma vez que deixa de ser informativa para ser manipulativa. Dessa forma, em jogos de soma-zero, ela é considerada conversa barata e não deveria exercer influências sobre as decisões dos agentes econômicos.

Embora tal premissa seja considerada verdadeira, existe uma carência de estudos que a justifique¹. Poucos estudos abordaram efetivamente a comunicação em jogos de soma-zero (HO, 1974; CRAWFORD, 2003; HENDRICKS e MCAFEE'S,

¹ Foi utilizado pesquisa avançada na base de dados *Web of science* com os termos *TS = (sum zero games* and communication)*, filtrados por tipo de documentos *article, other, reviews e meeting*; por área de pesquisa com *Business Economics, Psychology, Behavior Science, Mathematical Methods in Social Sciences, Social Science Other Topcs, Social Issues e Sociology* resultando em 18 trabalhos. A base de dados *Scopus* também foi consultada usando os termos ("*sum zero games" and communications*), filtrado por *Article title, Abstract e Keywords*, resultando em nenhum trabalho encontrado.

2006), testando seu efeito de maneira empírica. A maioria deles concentra-se no sujeito enganador, sem se preocupar com o sujeito enganado. O foco deste trabalho diferencia-se dos demais pois, verifica de forma empírica, a influência da comunicação nas decisões tanto dos jogadores que enviam as mensagens quanto dos que a recebem. O trabalho de Braynov (2010), investiga o efeito da possibilidade de manipulação em jogos de soma-zero. Os resultados sugerem que esses jogos são vulneráveis ao comportamento enganoso. Porém, um estímulo como a comunicação não foi testado.

A abordagem da comunicação em teoria dos jogos, já é bem conhecida e tem sido o foco de muitos pesquisadores (CRAWFORD e SOBEL, 1982; BALLIET, 2010; CRAWFORD, 2016; ARECHAR *et al.*, 2017; KAGEL, 2018; CRAWFORD, 2019). Estes estudos apontam que a comunicação pode influenciar o comportamento e as decisões dos jogadores em diversas situações, muitas vezes mudando o rumo de muitas negociações.

Alguns desses estudos sugerem que a comunicação pode aumentar a cooperação em dilemas sociais. Como exemplo, Balliet (2010) relata em seu trabalho uma meta-análise sobre a literatura abordando dilemas sociais. Os resultados desse estudo sugerem um grande efeito positivo na comunicação influenciando no comportamento de cooperação, tendo variantes de intensidade conforme o tipo de comunicação. Em outro exemplo de investigação do papel da comunicação em dilemas sociais, o estudo de Kagel (2018), trata desse tema utilizando um jogo do dilema do prisioneiro finitamente repetido. Nele o autor conclui que proporcionar a oportunidade de comunicação aumenta a cooperação nesse tipo de jogo. Um resultado semelhante é encontrado por Arechar *et al.* (2017), utilizando esses jogos.

Em um experimento com jogos de uma rodada, Ellingsen *et al.* (2018) mostram que a comunicação pode ser usada tanto para melhorar a coordenação quanto para confundir ou enganar o adversário. Esses autores concluem que a possibilidade de envio de mensagens tem um impacto significativo nas crenças e no comportamento dos jogadores. Um resultado semelhante é encontrado no estudo de Ellingsen e Östling (2010). Nele os autores identificam que quando a comunicação é bidirecional ela proporciona maiores ganhos e quando ela unidirecional ela aumenta, de forma pequena, a coordenação.

Outro comportamento testado em jogos utilizando a comunicação é o comportamento altruísta. Como exemplo, Ellingsen e Johannesson (2008), utilizando

o jogo do ditador, investigaram o comportamento do jogador divisor ao receber uma mensagem como feedback do jogador destinatário. Os resultados desse estudo sugerem que as doações recebidas aumentam de forma substancial quando os jogadores destinatários podem se comunicar, enfatizando o comportamento altruísta.

Alguns autores buscaram investigar a comunicação quando aplicada a persuasão em jogos de barganha. Pode-se citar como exemplo o estudo de Andersson *et al.*(2010), que investiga o efeito da persuasão em um experimento utilizando o jogo do ultimato. Os resultados desse estudo indicam que os ganhos dos proponentes aumentam de forma significativa quando a eles é proporcionado a possibilidade de enviarem uma mensagem junto com a oferta ao respondente.

Outro comportamento estudado em teoria dos jogos envolvendo a comunicação é a confiança. Como exemplo, o estudo experimental de Fehr e Sutter (2019), investiga o efeito da fofoca nas interações entre os jogadores em um jogo da confiança. O objetivo do estudo desses autores foi verificar se o envio de mensagens não verificáveis sobre o comportamento dos *trustee* a um *trustor*, provocaria alguma alteração no comportamento dos mesmos. Os resultados sugerem que a forma de fofoca utilizada aumenta a confiança e a confiabilidade se comparado a situações que não envolvam a comunicação de terceiros.

Embora existam diversos estudos abordando a comunicação, a teoria existente sobre o tema ainda é insuficiente para explicar sua importância no modo como as pessoas a utilizam, dado ser esta, uma habilidade vital para a forma como os relacionamentos acontecem (CRAWFORD, 2019). O presente estudo teve como propósito verificar a influência que a comunicação exerce nas decisões dos indivíduos em jogos de soma-zero. Buscou-se analisar tanto o sujeito emissor quanto o receptor da mensagem. Para tanto, foram considerados cinco tratamentos distintos: a comunicação recebida versus a não comunicação, a comunicação com envio obrigatório versus a não comunicação, a comunicação com envio opcional versus a não comunicação, a comunicação recebida com promessa versus a não comunicação e a comunicação enviada com promessa versus a não comunicação.

O elemento promessa, inserido nesse contexto, foi analisado e considerando um elemento moderador. Isso foi feito devido ao mesmo poder ser usado para reforçar o cumprimento da declaração feita, potencializando acordos e também por ser um elemento presente em muitas transações econômicas. Esta abordagem se justifica pois diversos estudos mostraram que a promessa é um componente forte, capaz de

afetar o comportamento das pessoas que a comunicam, sendo elas emissoras ou receptoras (como exemplo, ELLINGSEN e JOHANNESSEN, 2004; GIBSON *et al.*, 2013; KRISS *et al.*, 2013; MA *et al.*, 2015). Dessa forma, o presente estudo também discute a influência que esse elemento pode ter quando acrescido a comunicação, em jogos de soma-zero.

De maneira geral, há distintas possíveis situações que podem sofrer influência da comunicação em uma barganha. Esse estudo se propôs a investigar algumas dessas situações verificando o comportamento dos jogadores perante a manipulação da comunicação. Os resultados sugerem a existência de sua influência tanto para indivíduos receptores quanto para indivíduos emissores da mensagem, impactando em suas decisões de ação. Além disso, essa influência é intensificada quando o elemento promessa é inserido na comunicação.

1.1. DELIMITAÇÃO DO TEMA

Este estudo se limitou a investigar a influência da comunicação no processo decisório em jogos de soma-zero. Foi abordada a influência da comunicação em jogos de soma-zero quando o sujeito é obrigado a enviar uma mensagem ao seu adversário; quando o envio da mensagem é opcional; quando a mensagem enviada ao adversário contém uma promessa; quando o sujeito recebe uma mensagem de seu adversário; e quando a mensagem recebida do adversário contém uma promessa.

1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

Com base no exposto, esta pesquisa está sendo formulada no intuito de responder a seguinte pergunta:

Em que medida a comunicação influencia o processo decisório em jogos de soma-zero?

1.3. OBJETIVO GERAL

O estudo tem como objetivo geral, analisar em que medida a comunicação influencia o processo de tomada de decisão em jogos de soma-zero.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definido o objetivo geral, se faz necessário atingir alguns objetivos específicos. Desse modo, os objetivos específicos deste estudo são:

- a) Analisar se o envio forçado de mensagens escritas influencia as decisões dos jogadores que as enviam, se comparado a situações em que essa comunicação não exista, em jogos de soma-zero;
- b) Analisar se o jogador é indiferente a enviar ou não uma mensagem, em situações onde o envio de mensagem é opcional, em jogos de soma-zero.
- c) Analisar se a comunicação com a mensagem contendo promessa influenciam as decisões do emissor, se comparado a situações em que a comunicação não contenha promessa e situações na qual essa comunicação não exista, em jogos de soma-zero.
- d) Analisar se a comunicação escrita recebida exerce influência sobre as decisões dos jogadores, se comparado a situações em que essa comunicação não exista, em jogos de soma-zero;
- e) Analisar se a comunicação com a mensagem contendo promessa influenciam as decisões do receptor, se comparado a situações em que a comunicação não contenha promessa e situações na qual essa comunicação não exista, em jogos de soma-zero.

1.5. JUSTIFICATIVA TEÓRICA

Este estudo contribui para a teoria dos jogos, possibilitando um entendimento maior sobre o papel da comunicação em situação que envolva conflito de interesses. Seu enfoque principal está na observação do papel da comunicação no processo decisório em jogos de soma-zero. O foco tradicional de teorias existente em jogos envolve aspectos da credibilidade da comunicação em situações envolvendo o conflito de interesses. A literatura aponta que quando existe incentivos para a mentira, a comunicação não deveria funcionar bem, pois ela é considerada conversa barata, não influenciando as decisões (CRAWFORD e SOBEL 1982; FARRELL, 1993; FARRELL e RABIN 1996; CRAWFORD, 2016; CROWFORD, 2019). No entanto, acredita-se que essa influência possa existir e atuar no processo decisório. Isto posto, evidencia-se o potencial de contribuição desse estudo para a atual literatura.

De maneira geral, este estudo contribui para a teoria dos jogos investigando a influência da comunicação no processo decisório em jogos de soma-zero. Mais especificamente, como primeira contribuição, é investigada a influência da comunicação com o envio de mensagem forçada por parte do emissor da mensagem, em jogos de soma-zero. Em segundo lugar, é investigada a influência da comunicação com envio opcional por parte do emissor da mensagem, em jogos de soma-zero. Em terceiro lugar, é investigada a influência da comunicação com o envio de mensagem contendo promessa por parte do emissor da mensagem, em jogos de soma-zero. Em quarto lugar, é investigada a influência da comunicação com mensagens recebidas, em jogos de soma-zero. Por fim, este estudo investiga a influência da comunicação com o recebimento de mensagem contendo promessa, em jogos de soma-zero.

1.6. JUSTIFICATIVA PRÁTICA

Argumenta-se que este estudo seja relevante para muitos eventos econômicos, pois, possibilita um melhor entendimento do comportamento dos indivíduos durante o processo de negociações com características de jogos de soma-zero (ex. *Lobby*, leilões, licitações, negociações em que não há a possibilidade de cooperação etc.). Além de diversas outras situações em que o ganho de um jogador representa necessariamente a perda do outro.

1.7. ESTRUTURA

Este trabalho está estruturado em 7 seções, sendo a primeira a introdução apresentando a delimitação do tema, o problema de pesquisa, o objetivo geral, os objetivos específicos, a justificativa teórica e a justificativa prática. A segunda seção consiste na fundamentação teórica e desenvolvimento das hipóteses abrangendo os tópicos jogos de soma-zero, *cheap talk*, a comunicação em jogos de soma-zero e a comunicação com promessas. A terceira traz a metodologia abordando o delineamento da pesquisa, as definições constitutivas e operacionais, a coleta de dados e mecanismos para analisar os dados. A quarta seção traz os resultados obtidos no estudo. Na quinta seção são analisados e discutidos os resultados. A sexta seção apresenta as limitações do estudo e sugestões para pesquisa futuras. Por fim, a sétima seção apresenta a conclusão do estudo.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo é dedicado à fundamentação teórica e ao desenvolvimento das hipóteses. Nele são destacados os principais tópicos que serviram como base para o estudo pretendido, a começar por Comunicação e Teoria dos Jogos, seguido por *Cheap Talk*, Jogos de Soma-zero, A comunicação em Jogos de Soma-zero e A Comunicação com Promessas.

2.1. COMUNICAÇÃO E TEORIA DOS JOGOS

De acordo com Crawford (2019), jogos com comunicação são aqueles cuja configuração permite o envio de mensagens. Estudos de laboratório envolvendo a comunicação em teoria dos jogos, tem sido o foco de muitos pesquisadores (CRAWFORD e SOBEL, 1982; BALLIET, 2010; CRAWFORD, 2016; ARECHAR *et al.*, 2017; KAGEL, 2018). Portanto, existe uma literatura substancial sobre a comunicação em teoria dos jogos.

Desde a década de 1950, os cientistas compreendem que a comunicação aprimora a cooperação em dilemas sociais (BALLIET, 2010). Em boa parte dos casos, esses estudos abordam a comunicação sendo usada como estímulo para cooperação (ARECHAR *et al.*, 2017). De fato, muitas interações econômicas, se não todas, são realizadas valendo-se da troca de informações. Crawford e Sobel (1982), argumentam que em muitas situações, as pessoas que negociam podem ter preferências diferentes ou mesmo informações desproporcionais. No entanto, segundo esses autores, o fato de existir a comunicação entre elas, acaba por acarretar potenciais acordos. Além disso, a comunicação não somente pode auxiliar no comportamento de cooperação, mas também pode auxiliar no comportamento de confiança.

Arechar *et al.* (2017), estudando a comunicação em dilemas sociais, salientam que a comunicação pode ajudar a resolver um dos grandes problemas com interações repetidas, o ruído. Esses autores questionam a máxima de que “boas práticas resultam em bons resultados”, sugerindo que isso nem sempre pode ocorrer. Segundo eles, quando há aleatoriedade o ruído pode afetar essas situações influenciando-as. No entanto, conforme seu estudo, quando é permitido que os agentes informem suas intenções, o ruído é impedido de depreciar a relação de cooperação.

Outra linha de estudos em teoria dos jogos analisa a comunicação em situações que envolvem a honestidade e o engano. Para exemplificar, o estudo de Gneezy (2005), aborda o papel da consequência do comportamento enganoso. Nesse estudo, o autor cria um cenário com duas formas possíveis de distribuição monetária A e B. Para um dos dois jogadores é divulgado qual das duas opções é mais vantajosa, enquanto o outro não detém essa informação. O jogador 1, que detém a informação de qual das opções é mais vantajosa, é incumbido de escolher e enviar uma dentre duas mensagens ao jogador 2, que não detém a informação. Uma das mensagens explica que a opção A é mais vantajosa que a B, e a outra diz que a opção B é mais vantajosa que a opção A. Depois de receber a mensagem enviada pelo jogador 1 o jogador 2 escolhe a forma de distribuição monetária. Os resultados sugerem que uma fração considerável de pessoas optou por não mentir, pois ao fazê-lo aumentaria pouco seu ganho e reduziria muito o ganho do outro jogador. O autor conclui que existe um custo psicológico ao mentir e que as pessoas são influenciadas por esse custo.

A comunicação em diversos outros jogos sempre foi um campo farto para os pesquisadores. Alguns estudos sugerem que ela pode aumentar a cooperação em dilemas sociais (BALLIET, 2010; KAGEL, 2018). Em outros casos pode induzir ao comportamento altruísta como em jogos de ditador (ELLINGSEN e JOHANNESSON, 2008). Em alguns jogos de barganha ela pode influenciar na persuasão dos jogadores (ANDERSSON *et al.*, 2010). Ela também pode contribuir para o aumento da confiança em jogos de confiança (FEHR e SUTTER, 2019). Por fim, ela pode apoiar a coordenação em diversos jogos (ELLINGSEN *et al.*, 2018). Esses foram apenas alguns exemplos e, como apontado acima, a comunicação é um campo vasto a ser estudado em teoria dos jogos.

Portanto, em diversas situações, a comunicação pode impactar no comportamento das pessoas, muitas vezes mudando os resultados dos jogos de forma expressiva. Embora isso aconteça, a literatura aponta que em situações de conflito de interesse, como jogos de soma-zero, essa comunicação pode ser suprimida sendo considerada uma conversa barata não influenciando nas decisões dos envolvidos.

2.1.1. *Cheap talk*

A interações econômicas e sociais dependem da comunicação para serem realizadas, o que torna a compreensão desses atos muito importantes. Isso ocorre porque a comunicação possibilita a troca de informações. De acordo com Farrell e Matthew (1996, p. 103), ensaios clássicos de economia “identificam o compartilhamento de informações como a principal eficiência de mercados”. Segundo eles, boa parte das informações compartilhadas em negociações não é realizada de maneira regrada como relatada nessa literatura, mas sim através de conversas informais e comuns, as “*cheap talks*” ou “conversas baratas”.

A conversa barata “consiste em mensagens sem motivo, não vinculativas, que podem afetar as crenças do ouvinte” (FARREL e RABIN, 1996, P. 116). De outra forma, em teoria dos jogos, a comunicação dada entre jogadores e que não afeta diretamente a recompensa, é considerada conversa barata.

Além de estarem presentes em negociações econômicas, as conversas baratas também se apresentam em diversas situações do dia-a-dia como em disputas políticas, *lobbies*, jogos de pôquer, comunicação em um convívio social, dentre várias outras. Um ponto a ser destacado sobre esta prática é a sua utilização para a manipulação de resultados. Isso se deve a um comportamento oportunista ou a situações em que existe um conflito de interesse.

Em uma situação de disputa, a conversa barata pode ser utilizada como instrumento de manipulação, resultando em fraude. Para exemplificar melhor, o trabalho de Elfenbein *et al.* (2018), analisa o uso e a resposta as conversas baratas de empresas e seus consumidores. Neste caso, as empresas proporcionavam informações não verificáveis sobre contribuições para a caridade. Isso se deve ao fato dos consumidores valorizarem bastante os atos de caridade, o que os torna um excelente instrumento de venda para a empresa praticante da filantropia. Contudo, os consumidores não podem verificar com facilidades essas alegações, o que pode resultar em preocupação quanto a um comportamento enganoso. Como resultado desse estudo, as conversas baratas usadas por vendedores diminuem a probabilidade de vendas. Por outro lado, quando são bem-sucedidas, vendem a preços mais altos. Casos como estes exemplificam o uso de conversa barata como instrumento de manipulação.

Como outro exemplo, o estudo de Kartik e Van Weelden (2018) verifica a influência das declarações de campanha na formulação de políticas após a eleições, mesmo sendo estas declarações conversas baratas. Os autores observam que durante as campanhas, os políticos tendem a se promover com discursos que maximizem sua perspectiva de eleição, resultando em pouca comunicação informativa. No entanto, os autores mostram que a conversa barata pode influenciar alterando as crenças dos eleitores, bem como também podem afetar o comportamento dos políticos eleitos durante o ofício. Isso acontece devido a preocupação que alguns eleitos têm com a reputação ou carreira, não apenas em um mandato, mas também em um período pós política. Dessa forma, a conversa barata informativa pode diminuir ou aumentar o bem-estar dos eleitores, como um destaque maior para benefícios sociais.

Outras situações relatadas na literatura verificam casos em que a conversa barata serve como estratégia de sobrevivência de empresas. Um desses estudos é o trabalho de Coleman (2016) que demonstra que empresas petrolíferas enviam mensagens inconsistentes para dois públicos, órgãos reguladores e acionistas. Esse autor relata que quando as empresas se deparam com solicitações de regras adversas, eles podem tentar convencer os reguladores de que as regras estipuladas são impraticáveis, como por exemplo ocasionar desempregos ou diminuir o investimento, ao mesmo tempo que procuram tranquilizar os investidores de que as regras estipuladas são gerenciáveis. Os dois objetivos são conflitantes, por isso essas empresas se utilizam de conversas baratas. Neste caso o autor alerta para o modo ao qual essas empresas realizam essa prática, de forma a por em risco a sua credibilidade.

Em uma perspectiva de jogos, o trabalho de Farrell e Matthew (1996, p. 103), mostra que as conversas baratas não afetam diretamente as recompensas, entretanto, as pessoas costumam responder a elas, e essas respostas sim afetam as recompensas. Dependendo da configuração, alguns jogos envolvendo conversa barata podem ser de soma-zero, no qual o ganho de um jogador resulta em prejuízo para o outro. Nestes casos a transmissão de informação se torna muito importante e é feita de forma estratégica, pois o lado que envia a mensagem pode formula-la de um modo em que possa maximizar o seu ganho, em uma tentativa de manipular a reação do receptor a seu favor (LU, 2017).

Em algumas situações a conversa barata pode proporcionar equilíbrio na troca de informações. Isso acontece quando não existe incentivo para a mentira e o problema pode ser resolvido com conversa barata. No entanto, ela não garante, em nenhum sentido, a eficiência em jogos. Ela apenas pode ser benéfica para resolver mal-entendidos ou falhas de coordenação, melhorando o resultado desses jogos (FARREL e RABIN, 1996). Farrel e Rabin (1996), sugerem três cenários envolvendo o sentido informacional da conversa barata. No primeiro deles não existe um incentivo para a mentira, assim, a conversa barata transmitirá as informações por completo. No segundo, existe um forte incentivo para a mentira, o que torna a conversa barata sem sentido. Por fim, no terceiro cenário existe um incentivo limitado a mentira, neste caso a conversa barata pode proporcionar algum significado em equilíbrio.

Em um ensaio clássico da literatura sobre jogos de *cheap talk*, Crawford e Sobel (1982) descrevem uma configuração de jogo muito utilizada pela literatura subsequente (por exemplo LU, 2017; KELLNER e QUEMENT, 2017). O jogo descrito por esses autores caracteriza-se como um conjunto de equilíbrios Bayesianos de Nash e é realizado da forma em que um remetente observa o estado do mundo em que $\theta \in [0, 1]$, com essas informações ele envia uma mensagem ao receptor, o qual fica encarregado da ação de decidir por ambos os jogadores. Nesta configuração tanto o remetente quanto o receptor almejam um resultado individual maior que θ e em ambas as situações as ações ideais são diferentes. Dessa forma, a comunicação existente se torna uma conversa barata, pois ambos compartilham de um interesse próprio, ou seja, existe um conflito de interesses.

Situações como a apresentada por Crawford e Sobel (1982) podem ser encontradas no mundo real, independente de um experimento de laboratório. Como relatado anteriormente, em jogos de soma-zero o ganho de um resulta na perda do outro (BRAYNOV, 2010). Essa configuração pode ser encontrada em diversas situações como negociações econômicas ou disputas por recursos escassos. Um exemplo seria o caso de uma disputa por leilão, pelo direito de prestação de um determinado serviço para uma empresa de grande porte. Supondo que a disputa por essa concessão tome grandes proporções devido ao serviço ser altamente lucrativo, muitos jogadores teriam interesse em disputá-la. Neste caso, outra situação pode ser prevista, sendo a ascensão de dois jogadores com as melhores chances de conseguir a colocação disputada, de modo que apenas um deles seja beneficiado. O que acontece se um deles tentar uma comunicação com seu rival, na tentativa de dissuadi-

lo a desistir da disputa, alegando uma colocação melhor? Qual o comportamento do jogador receptor? O mesmo ficará tentado a desistir e entregar a vitória ao jogador remetente? A tentativa de dissuadir o receptor com a mensagem enviada pelo remetente caracteriza-se como conversa barata e ambos os participantes estariam disputando nesse jogo. Essas questões são os pontos principais desse estudo, que analisará a influência da conversa barata em situações de conflito de interesse, na perspectiva do receptor e emissor da mensagem.

Casos como exemplificado acima podem ser encontradas diariamente em diversas negociações e disputas econômicas onde não é possível que haja cooperação. Como a capacidade de se comunicar pode afetar diretamente os resultados de interações estratégicas (FARREL, 1993), compreender situações em que as conversas baratas possam influenciar nas decisões dos jogadores se torna muito importante. Portanto, nesse estudo, é aplicado um jogo *cheap talk*, onde a mensagem precede a ação. Verifica-se, de que forma a comunicação afeta a ação dos jogadores (CRAWFORD e SOBEL, 1982).

2.2. JOGOS DE SOMA-ZERO

Jogos de soma-zero são caracterizados por serem estritamente competitivos e por apresentarem alto conflito de interesses entre as partes (AUMANN, 1961; HO, 1974). Nesses jogos, a soma dos *payoffs* dos jogadores equivale a zero. Braynovy (2010) define esses jogos como sendo jogos onde o ganho de um jogador representa necessariamente a perda de outro jogador.

Existe um considerável corpo teórico dedicado ao estudo comportamental utilizando jogos de soma-zero (por exemplo BRAYNOV, 2010; CRAWFORD, 2016). Seus primórdios são marcados por importantes trabalhos envolvendo importantes nomes como von Neumann (1928), von Neumann e Morgenstern (1944) e Nash (1951).

Como definição, jogos de soma-zero de duas pessoas, são representados em sua forma estratégica por um trio S_1 , S_2 e U . Os conjuntos S_1 e S_2 , são conjuntos não vazios e representam as estratégias do jogador I e do jogador II respectivamente. Por fim, U representa uma função real definida em $S_1 \times S_2$ (İZGI e ÖZKAYA, 2019; BRAYNOV, 2010).

A forma normal consiste na representação do jogo com n jogadores em uma matriz. Nela são representados todos os valores dos *payoffs* de acordo com a estratégia escolhida por cada um dos jogadores. Uma matriz pode representar N dimensões onde cada dimensão S representa as estratégias possíveis.

Nestes casos os resultados não são descritos por grafos como na forma extensa, mas sim por meio de matrizes denominadas de matrizes de ganhos, conforme apresentado pela Figura 1.

Figura 1 – Forma normal de um jogo de soma-zero de dois jogadores

		Jogador II	
		A	B
Jogador I	A	3, -3	-2, 2
	B	0, 0	1, -1

Fonte: Jogo de soma-zero adaptado do trabalho de Manghi e Rêgo (2009).

Na forma de matriz o jogo é representado com um jogador linha, no caso o jogador I, e um jogador coluna no caso o jogador II. Os *payoffs* são dispostos nas células mostrando os resultados das escolhas de cada estratégia que são representadas por A e B. Os números da esquerda representam as jogadas do Jogador I e os da direita representam as jogadas do jogador II. Dessa forma, é possível notar que a soma dos *payoffs* dos jogadores, em cada célula, é sempre 0.

Atualmente, em teoria dos jogos, os jogos de soma-zero vem sendo utilizados para diversos estudos, como em casos de tomada de decisão em situações de emergência (DING e LIU, 2019), a associação do sono com a natureza finita ou infinita da felicidade (SHIN *et al.*, 2018), militarização e liberdade civil (RÓŻYCKA-TRAN, *et al.*, 2019) e equilíbrios em jogos estocásticos de soma não zero (SIMON, 2016).

2.2.1. A comunicação em jogos de soma-zero

A comunicação possibilita a troca de informações e o valor dessa comunicação é usualmente considerado um ponto importante em problemas de decisão estatística. Sendo assim, se torna claro que o valor dessas informações pode ser considerado

não negativo, pois informações a mais não podem ser prejudiciais, já que as mesmas podem ser ignoradas. No entanto, a função da informação pode ser suprimida em casos de jogos de soma-zero (HO e SUN, 1974).

Devido aos jogos de soma-zero serem caracterizados por apresentarem um resultado no qual o ganho de um jogador resulta necessariamente da perda de outro, eles são considerados jogos extremamente competitivos, envolvendo alto conflito de interesses entre as partes (FIANI, 2006; BRAYNOV, 2010). A credibilidade é um dos principais problemas pertinentes as conversas baratas para agentes racionais egoísta. Alguns autores afirmam que a comunicação não pode funcionar bem quando há incentivos para mentir (CRAWFORD e SOBEL, 1982; FARREL, 1993; FARREL e RABIN, 1996; ELLINGSEN e ÖSTLING, 2010). No caso de jogos de soma-zero o conflito de interesses juntamente com a alta competitividade, compõem os incentivos para a mentira. Assim, nesse tipo de situação, a comunicação não poderia ter consequências diretas sobre o pagamento, pois, seria considerada uma conversa barata (CRAWFORD, 2019).

Olhando pela ótica da teoria da escolha racional, a comunicação em uma situação como a descrita acima, também não poderia ser efetiva. Isso porque, segundo essa teoria o agente racional, age como maximizador de curto prazo e é auto interessado (OSTROM,1998). Em situações como a de jogos de soma-zero, em que o ganho de um jogador representa automaticamente a perda de outro jogador, a comunicação não deveria influenciar, pois o resultado não comporta uma cooperação entre as partes, prevalecendo o interesse próprio.

No entanto, como a capacidade de se comunicar afeta frequentemente os resultados em interações estratégicas, a conversa barata acaba se tornando importante, mesmo sendo de pouco valor intuitivo (FARREL, 1993). A conversa barata não afeta diretamente os resultados, isso ocorre somente quando as pessoas respondem a elas. Para Farrel e Rabin (1996), um ouvinte mal informado fará algo que não é ideal para si, e em muitos casos, para o falante também. Segundo eles, nesses casos a conversa barata é útil, mesmo os jogadores mentindo quando eles julgarem conveniente.

Vários estudos mostraram que a comunicação pode ser importante em alguns jogos de uma rodada, portanto, pressupõe-se que a comunicação possa ser importante no experimento proposto neste trabalho (por exemplo, DAWES *et al.*,1977). De acordo com Charness e Dufwenberg (2006), a conversa barata não tem

valor somente quando ela não interfere na avaliação dos jogadores quanto as estratégias ou experiências. Para Crawford e Sobel (1982), ainda que comunicação possa potencializar acordos, existe um sentimento de que revelar tudo para o adversário possa ser controverso. No entanto, segundo os autores, há uma vantagem em revelar algumas informações, mesmo para os indivíduos autointeressados.

Segundo Ellingsen e Östling (2010) em alguns casos a comunicação se sobrepõe a coordenação. Nestes casos, de acordo com os autores, os jogadores têm incentivos para enganar o adversário, distorcendo suas intenções e tendo como recompensa um aumento em seus ganhos se tiverem sucesso ao enganar seu oponente. Um raciocínio semelhante é encontrado em Crawford (2003) que enfatiza que a comunicação estratégica com relação as intenções podem ser traçadas para enganar o oponente.

Considerando isso, acredita-se que o agente emissor possa perceber vantagens em revelar algumas informações, sejam para persuadir ou confundir o receptor da mensagem. De acordo com o exposto, o presente trabalho busca testar a primeira hipótese da pesquisa (H_1), enunciada da seguinte forma:

H_1 : O jogador emissor utilizará a conversa barata para influenciar as decisões de seu adversário, em jogos de soma-zero.

Contudo, levando em consideração que o agente emissor acredite nas vantagens da utilização da conversa barata, o agente receptor pode também perceber suas intenções. Nesse sentido, surgem questões quanto a possível influência de sua comunicação tratando-se de jogos de soma-zero. De acordo com Farrel e Rabin (1996, p. 116), as conversas baratas “são mensagens sem motivo, não vinculativas, que podem afetar as crenças do ouvinte”. Crawford (2003) supõe que o jogador enganador pode avaliar que seu oponente é irracional e, da mesma forma, seu oponente pode acreditar que o primeiro seja irracional.

Com base nisso, pressupõe-se que isso se aplique na situação abordada neste jogo de soma-zero, fazendo com que a comunicação influencie o agente no seu processo decisório. Acredita-se que o agente receptor possa entender que o agente emissor esteja tentando o persuadir ou mesmo o confundir, e tome suas decisões com base nisso. De acordo com o exposto, o presente trabalho busca testar a segunda hipótese da pesquisa (H_2), enunciada da seguinte forma:

H₂: A comunicação recebida é fator que exerce influência sobre o processo decisório do receptor, em jogos de soma-zero.

2.2.2. A comunicação com promessa

De forma simples, uma promessa é qualquer compromisso feito por um jogador para induzir seu oponente a realizar uma ação específica (CHUNG e WOOD, D. H., 2019).

A promessa é um elemento presente no cotidiano das pessoas e está envolvida em diversos contextos de suas interações. Ela ocorre geralmente nas negociações e nas relações sociais, influenciando o comportamento dos envolvidos, sejam eles as pessoas que prometem ou as pessoas a quem a promessa é direcionada (CHEN e HOUSER, 2019).

A literatura econômica sobre promessas tem se concentrado em situações em que a conversa barata tende a inibir o comportamento desonesto, mesmo que isso diminua os ganhos, se dividindo em duas principais linhas. A primeira delas segue a teoria de propensão a modelos de honestidade (como exemplo, ELLINGSEN e JOHANNESSON, 2004; GIBSON *et al.*, 2013). A outra linha aborda modelos que enfatizam o papel da consequência (como exemplo; CHARNESS e DUFWENBERG, 2006; CHARNESS e DUFWENBERG, 2010; KRISS *et al.*, 2013). Há também os trabalhos que ficam entre as duas linhas (como exemplo; GNEEZY, 2005).

Estudando empiricamente o papel das consequências ao mentir, Gneezy (2005) sugere que as pessoas têm um custo intrínseco quando mentem. Estudos como esse, apontam que o comportamento enganoso é inibido por um custo psicológico (para mais exemplos ver GNEEZY, KAJACKAITE, SOBEL, 2018; ERAT, 2013; GNEEZY, 2005). Apesar do trabalho de Gneezy (2005) estudar também o papel das consequências pelo ato de mentir, os resultados de seu estudo sugerem que as pessoas são propensas a optar pela honestidade, enfatizando os modelos de honestidade.

Um raciocínio semelhante é encontrado no trabalho de Gibson *et al.* (2013). Os autores utilizaram uma configuração experimental simples, na qual os sujeitos são colocados na posição de CEOs de empresas, e escolhem entre duas tomadas de decisão: dizer a verdade e sujeitar-se aos custos decorrentes dessa decisão ou mentir

e passar pelos custos psicológicos da mentira. Os resultados do estudo apoiam a teoria de Gneezy (2005), custos psicológicos da mentira.

Outras pesquisas também se concentram em questões como a consequência pelo comportamento enganoso. O estudo de Charness e Dufwenberg (2006) sobre promessas em um jogo da confiança, aborda esta questão. Nele os autores sugerem que as pessoas levam em consideração as expectativas dos outros, e o comportamento de aversão a mentira pode ser explicado por uma tentativa de evitar a culpa. Os autores também sugerem que esse comportamento pode alterar as motivações e o comportamento, melhorando e aumentando a confiança, a cooperação e a eficiência.

Em uma situação semelhante, Schniter *et al.* (2013) utilizando o jogo da confiança, observam que os jogadores utilizam mensagens e promessas para conquistar ou retomar a confiança perdida. No experimento, os jogadores que quebram as promessas, utilizam de desculpas e novas promessas para que a confiança seja reestabelecida. Em outra situação, são utilizadas mensagens longas, algumas acompanhadas por promessas de divisão igual, por partes dos *trustees* para conquistar a confiança. Os resultados do estudo sugerem que o uso de conversa barata, promovem uma troca econômica lucrativa, tendo como base a confiança.

Porém, vale ressaltar que o contexto em que essas promessas acontecem é importante para verificar o comportamento de aversão a culpa. Charness e Dufwenberg (2010) citam exemplos como a venda de carros, promessa feitas por políticos, declarações feitas para o imposto de renda dentre outros. Segundo os autores, nestes casos as pessoas parecem ter um custo psicológico menor ao mentir.

O custo psicológico por mentir também é evidenciado em estudos de barganha. Como exemplo, o estudo de Kriss *et al.* (2013) utiliza um experimento baseado no jogo do ultimato, com informações assimétricas sobre o montante negociado. Como resultado, os autores observam que proporcionar a oportunidade de realizar uma promessa diminui as mensagens desonestas e eleva ofertas mais informativas. Os autores argumentam que os proponentes têm um custo psicológico mais baixo ao praticar o comportamento desonesto quando as mensagens enviadas não têm a possibilidade de fazer uma promessa.

Mesmo que a teoria tenha se dividido em linhas distintas, os estudos apontam que há indícios de que a promessa é um elemento forte, capaz de afetar o comportamento das pessoas que fazem ou recebem a promessa. Como apontado

pela literatura, em alguns estudos de barganhas, fazer promessas aumenta os custos psicológicos de mentir, atenuando o comportamento desonesto (KRISS *et al.*, 2013). Em dilemas sociais a promessa aumenta a confiança, cooperação e eficiência (CASELLA, *et al.*, 2018; SCHNITER *et al.* 2013; ELLINGSEN e JOHANNESSON, 2004; CHARNESSE e DUFWENBERG, 2006). Por fim, em situações de conflito de interesses e quando a promessa é definida, as pessoas são mais propensas a renunciar seu pagamento para manter a promessa (CHEN e HOUSER, 2019).

Com base nesses estudos, acredita-se que isso possa vir a ocorrer em situações de conflito de interesse como jogos de soma-zero, influenciando as decisões dos envolvidos. Supõem-se que os indivíduos que pratiquem a promessa optem por um comportamento menos desonesto no intuito de cumprir com a promessa feita. Com base nisso, o presente trabalho busca testar a terceira hipótese da pesquisa (H₃), enunciada da seguinte forma:

H₃: Os jogadores que enviam mensagens contendo promessa, tendem a cumpri-la, em jogos de soma-zero.

Segundo Chung e Wood (2019, p.39) “uma promessa ou ameaça altera o equilíbrio, porque, na ausência do compromisso, o jogador comprometido escolheria uma ação diferente”. Ainda segundo esses autores, essa comunicação funcionaria como aviso, lembrando ao jogador que é comunicado, as ações de equilíbrio do jogador comunicador. Schelling (1960), considerando a ordem em que jogador se compromete, ressalta que o fato do jogador se comprometer primeiro para o jogador oponente não significa sua vitória, dependendo ainda do resultado vir do segundo jogador. No entanto, o compromisso firmado por esse jogador afeta as expectativas do jogador oponente.

Levando em consideração que a parte a ser influenciada pela mensagem tenha consciência dos custos psicológicos do comportamento desonesto quando o mesmo é acompanhado de uma promessa, a mensagem tende a ser mais crível. Da mesma forma, levando em consideração que a parte a ser influenciada tenha consciência de que o sujeito emissor da promessa age com base nas expectativas dos outros, e sua aversão a mentira é fundamentada por uma tentativa de evitar a culpa, sua mensagem tende a ser mais crível. Portanto, pressupõe-se que as mensagens contendo promessas possam ser mais críveis, influenciando as decisões em jogos de soma-

zero. De acordo com o exposto, o presente trabalho busca testar a quarta hipótese da pesquisa (H_4), enunciada da seguinte forma:

H₄: A comunicação com promessa tende a ser mais crível do que as que não as contém, em jogos de soma-zero.

3. METODOLOGIA

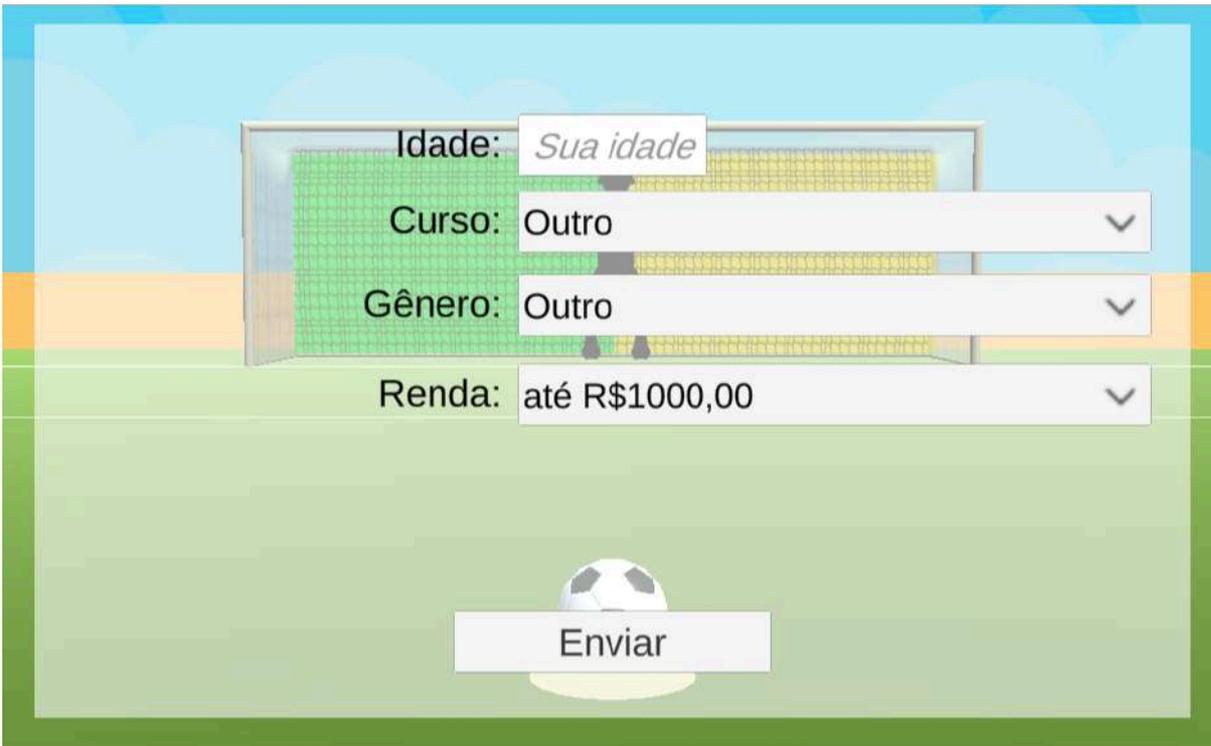
Os métodos de pesquisa descrito aqui constituem o caminho a ser tomado para o alcance dos objetivos desse trabalho. Uma vez que a pesquisa pretende contribuir para o conhecimento, se faz necessário seguir os critérios de coerência, consistência, objetividade, originalidade e robustez. Seguindo esses critérios, esta seção tem como objetivo apresentar a abordagem metodológica que será usada nessa pesquisa.

3.1. DELINEAMENTO DA PESQUISA

O delineamento da pesquisa envolve uma descrição do plano geral de investigação de determinado fenômeno (BABBIE, 2013). Como a presente pesquisa teve como intuito investigar a influência da comunicação no processo decisório em jogos de soma-zero de duas pessoas, foi necessário a aplicação de um experimento. O experimento consiste em um jogo de soma-zero de dois jogadores, repetido e finito. Para Crawford (2019), jogos repetidos são aqueles em que as rodadas são jogadas de forma finita ou infinita, por um mesmo grupo ou pessoa. No caso desse experimento, um *software* específico foi desenvolvido e utilizado como ferramenta para a coleta dos dados. Esse *software* consiste em um simulador de partidas de chute a gol, com um goleiro e um batedor de pênaltis. Os participantes do experimento jogaram como batedores de pênaltis, jogando com um goleiro controlado artificialmente, que realiza defesas aleatórias, com as rodadas acontecendo em número limitado de vezes. A sequência de interação dos participantes com o *software* será descrita nos parágrafos abaixo.

As primeiras informações coletadas com os participantes são informações demográficas como idade, curso, gênero e renda. A tela exibida no *software* responsável por esta coleta pode ser observadas na Figura 2.

Figura 2 – Tela de coleta de dados demográficos

A interface de usuário para a coleta de dados demográficos. O formulário está sobreposto a uma imagem de fundo que mostra uma rede de futebol em um campo verde sob um céu azul com nuvens. O formulário contém quatro campos de entrada: 'Idade:' com o texto 'Sua idade' em um campo de texto; 'Curso:' com o valor 'Outro' e uma seta para baixo; 'Gênero:' com o valor 'Outro' e uma seta para baixo; e 'Renda:' com o valor 'até R\$1000,00' e uma seta para baixo. Abaixo dos campos, há um botão branco com o texto 'Enviar' e uma imagem de uma bola de futebol.

Fonte: o autor (2020)

Após a coleta dos dados demográficos é gerado um código e os participantes são orientados a anotá-lo. O código identifica os jogadores quanto ao *payoff* final dos jogadores. Ao final da partida os jogadores novamente são orientados a anotar o código gerado, juntamente com o montante equivalente da sua pontuação. Isso é feito como uma precaução para que os participantes se certifiquem de terem anotado a identificação. A tela com essa orientação pode ser vista na Figura 3.

Figura 3 – Tela de orientação para anotação do código de identificação



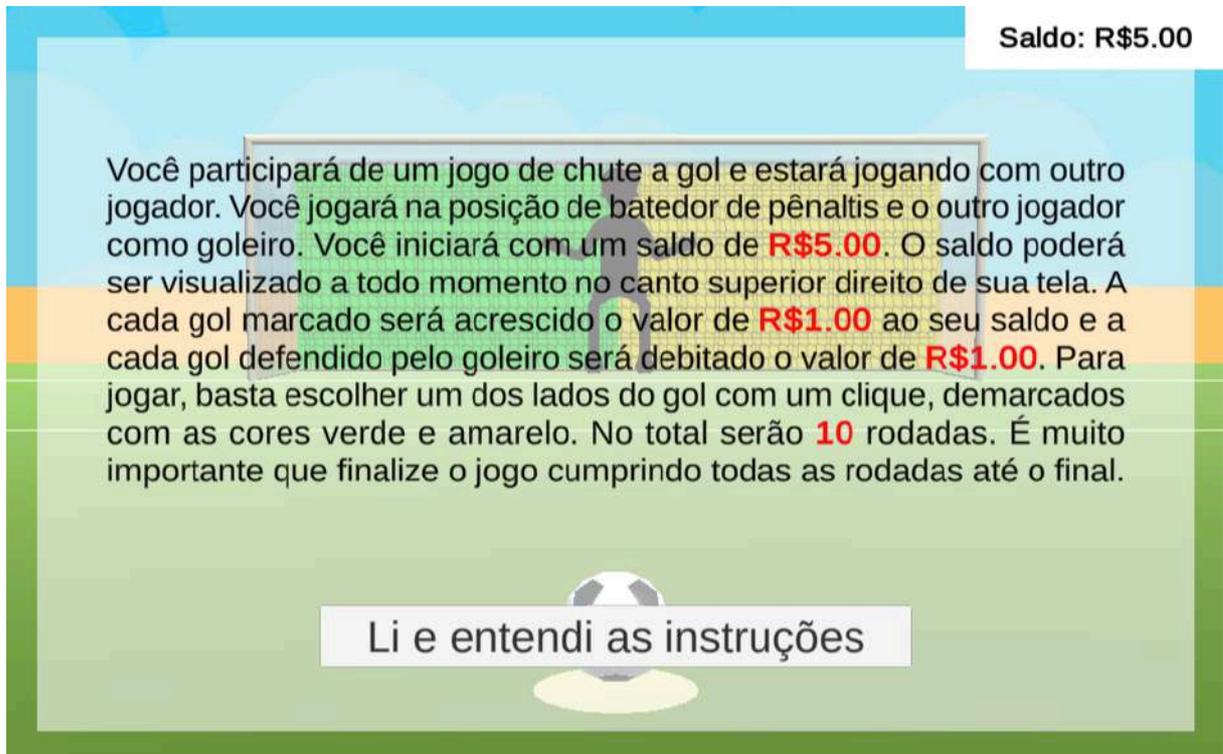
Fonte: o autor (2020)

Na sequência os participantes visualizam uma tela com as informações sobre o funcionamento do jogo. Como o experimento exige que os jogadores acreditem estar jogando com outro jogador real, eles são informados de que um jogador espera para jogar. No entanto, o jogador adversário é controlado pelo *software*, promovendo defesas aleatórias.

Nesta mesma tela ainda são apresentados a quantia monetária com que cada jogador inicia o jogo, bem como o local onde ela será visualizada na tela e a maneira com que essa quantia aumenta ou diminui de acordo com sua pontuação. Assim, os participantes iniciam com a quantia de R\$5,00 e a cada gol marcado é incrementado a quantia de R\$1,00 e, de forma contrária, a cada gol defendido é subtraído o valor de R\$1,00, estabelecendo, dessa forma, a maneira com que eles pontuam.

As informações da maneira como os jogadores interagem com a interface do jogo também são apresentadas nessa tela. Elas indicam que as jogadas são realizadas clicando nos lados do gol demarcados com as cores verde e amarelo. Por fim, os participantes são informados da quantidade de rodadas e são orientados a realizar o jogo até o final, como é mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Tela com informações referentes ao funcionamento do jogo



Fonte: o autor (2020)

Após a confirmação do entendimento das informações, os participantes iniciam efetivamente o jogo. Como pode ser observado na Figura 5, é solicitado que eles escolham um lado do gol a ser chutado. As cinco primeiras rodadas ocorrem sem a aplicação da manipulação em todos os tratamentos e servem como controle para comparação com rodadas em que ocorrem a manipulação.

Figura 5 – Tela em que os jogadores realizam as jogadas



Fonte: o autor (2020)

O experimento se divide em cinco tratamentos:

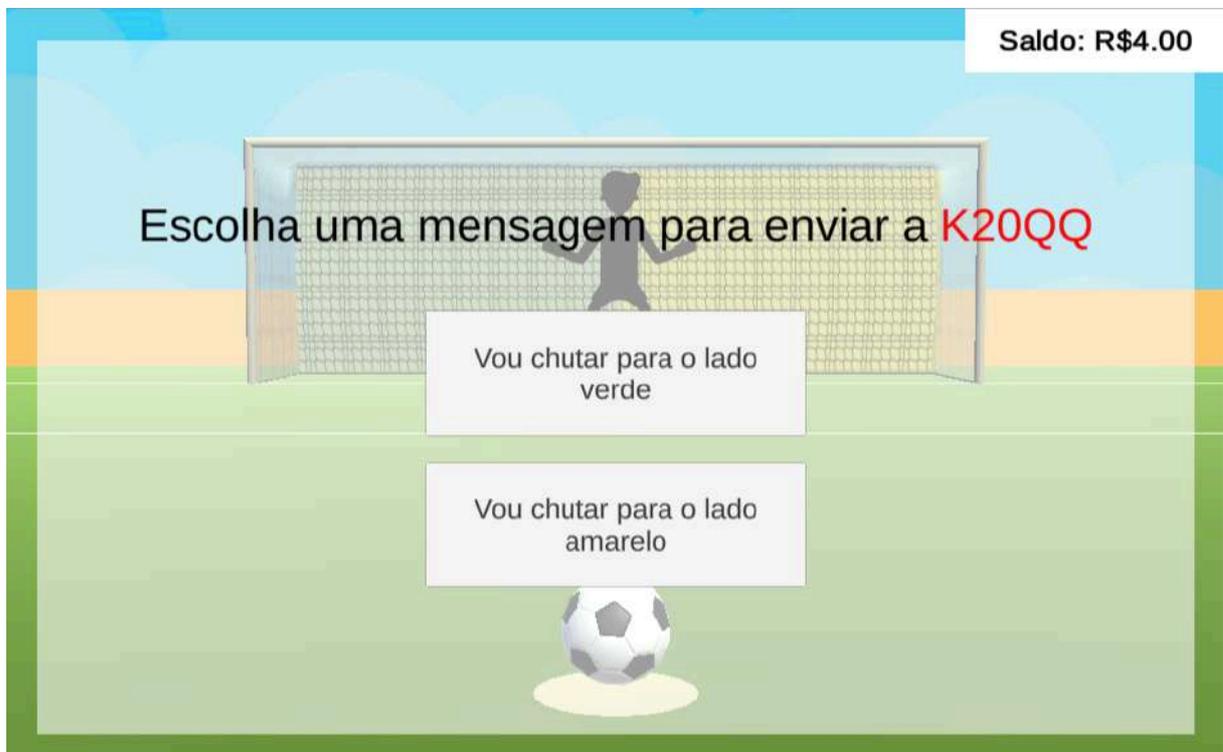
- a) comunicação forçada enviada versus não comunicação;
- b) comunicação com envio opcional versus não comunicação;
- c) comunicação contendo promessa enviada versus não comunicação;
- d) comunicação recebida versus não comunicação; e
- e) comunicação contendo promessa recebida versus não comunicação.

De acordo com Crawford (2019), jogos com comunicação, são aqueles em que aos jogadores é possibilitado o envio de mensagens. Segundo este autor, essa comunicação pode ser estruturada ou não estruturada; sua continuidade pode ser limitada ou ilimitada; com as mensagens podendo ser comunicadas por linguagem natural ou sinais abstratos. O autor ainda complementa que as mensagens podem conter informações privadas dos sujeitos; também podem conter declarações de intenção de decisões a serem praticadas; além de esclarecimentos, justificativas e motivações quanto as suas decisões.

Para esse estudo, tanto as mensagens enviadas quanto as recebidas são estruturadas, sua continuidade é limitada e contém declarações de intenção em seu conteúdo. O primeiro tratamento aplicado foi o de comunicação com envio forçado versus não comunicação. Nele, aos participantes é aplicado a manipulação de envio forçado de mensagens, onde a mensagem precede a ação. No jogo com essa configuração, os participantes são instruídos a escolher dentre uma das duas mensagens para ser enviada para seu adversário. As mensagens consistem em duas frases declarando a ação pretendida: “Vou chutar para o lado verde” ou “Vou chutar para o lado amarelo”. O jogador escolhe a frase a ser enviada e em seguida escolhe o lado do gol no qual pretende chutar. O interesse principal está na mensagem escolhida para ser enviada e a ação tomada pelo jogador observado. Usando isso, se observa se o mesmo agirá de acordo com a mensagem enviada ou de forma contrária a ela.

A Figura 6, mostra a maneira com que esta manipulação foi aplicada. As mensagens aparecem como opções de escolha.

Figura 6 – Comunicação com envio forçado de mensagem



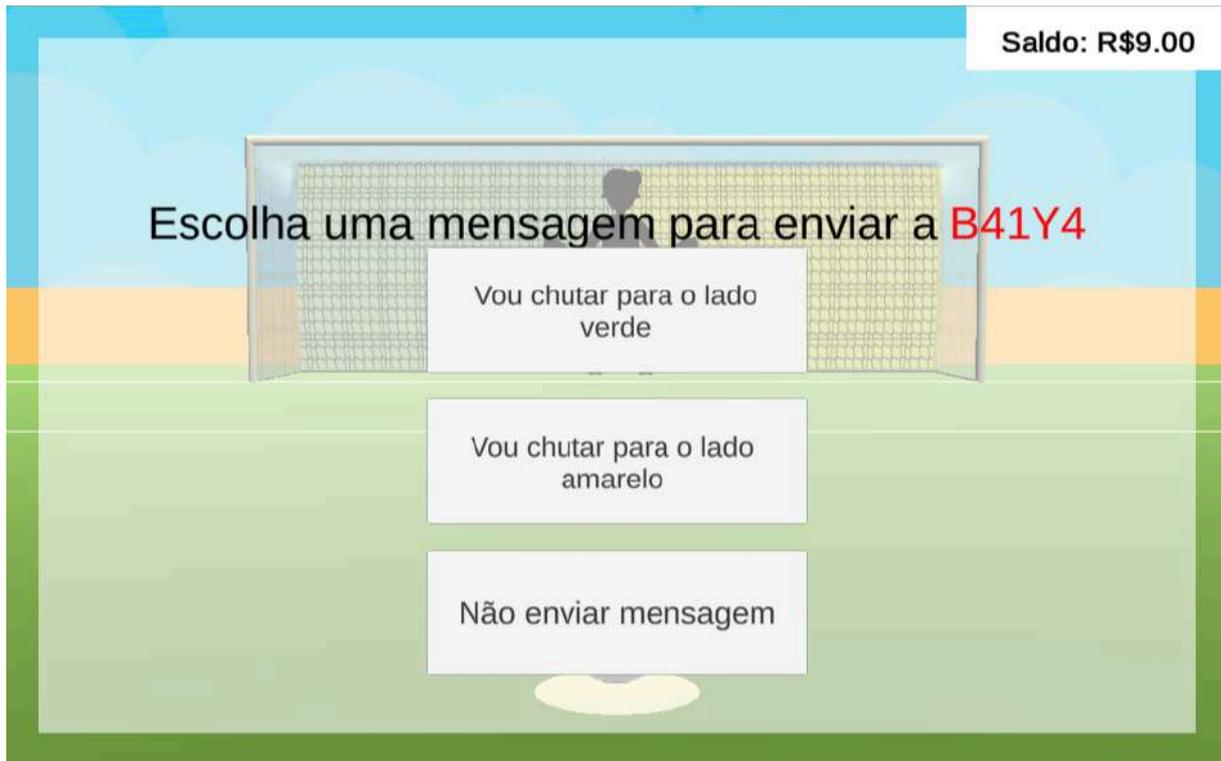
Fonte: o autor (2020)

A finalidade deste tratamento foi identificar, em um jogo de soma-zero, se as pessoas tomam as decisões influenciadas pela mensagem que foram obrigados a enviar. Comparou-se as mensagens escolhidas pelos participantes para envio, com as ações tomadas por eles quanto ao lado a ser chutado.

De forma semelhante ao primeiro no segundo tratamento, a comunicação opcional versus não comunicação, aos participantes é aplicada a manipulação de envio de mensagens, só que dessa vez de forma opcional. Assim como no tratamento anterior a mensagem precede a ação. Nele os participantes são instruídos a escolher entre enviar uma de duas mensagens ou não enviar nenhuma mensagem para o seu adversário. Novamente as mensagens consistem em frases declarando a ação pretendida: “Vou chutar para o lado verde”, “Vou chutar para o lado amarelo” ou “Não enviar mensagem”. Neste caso, o jogador escolhe entre uma das opções e em seguida escolhe o lado do gol no qual pretende chutar. O interesse principal está na opção de escolha do jogador. É verificado se ele optou ou não por enviar uma mensagem e, se ele optou por enviar, qual a mensagem escolhida e qual a ação tomada por esse jogador.

A Figura 7, mostra a maneira como que esta manipulação foi aplicada. As mensagens aparecem como opções de escolha juntamente com a opção de não envio de mensagem.

Figura 7 – Comunicação com envio opcional de mensagem



Fonte: o autor (2020)

Este tratamento foi proposto com o intuito de verificar se ao proporcionar a opção de enviar uma mensagem as pessoas enviariam. Também teve o intuito de verificar se ao optar por enviar a mensagem as pessoas a usariam para manipular o jogador adversário, agindo de forma contrária a mensagem. Para isso, observou-se se os jogadores optavam por enviar uma mensagem e, se faziam, quais eram as ações que eles tomavam posteriormente quanto ao lado a ser chutado. Assim a mensagem, quando escolhida, foi comparada com o lado escolhido para ser chutado.

Para o tratamento de comunicação enviada com promessa versus não comunicação foi aplicado, no participante, a manipulação de envio obrigatório de mensagem contendo promessa. Nele, novamente os participantes são instruídos a escolher dentre uma das duas mensagens, e enviá-la para o seu adversário. As mensagens consistem em duas frases declarando a ação pretendida incluindo a promessa: "Vou chutar para o lado verde, prometo" ou "Vou chutar para o lado amarelo, prometo". Para jogar, o jogador escolhe a frase a ser enviada e em seguida escolhe o lado do gol no qual pretende chutar. O interesse principal está na mensagem escolhida para ser enviada e a ação tomada pelo jogador observado. A Figura 8 ilustra a tela que aparece para o jogador contendo as informações desse tratamento.

Figura 8 – Comunicação com envio de mensagem contendo uma promessa



Fonte: o autor (2020)

Este tratamento foi proposto para identificar, em um jogo de soma-zero, se a comunicação com mensagens contendo promessa influenciam as ações dos jogadores que enviam. Para isso, observou-se se os jogadores que enviam essas mensagens tomavam suas decisões, quanto ao lado a ser chutado, baseados nelas. Assim, foram comparadas as situações em que as mensagens não continham a promessa com as situações em que ela existia, juntamente com as decisões que foram tomadas respectivamente quanto ao lado a ser chutado.

No tratamento de comunicação recebida versus não comunicação é aplicado, no participante, a manipulação de recebimento de mensagem. Neste caso, a mensagem precede a ação. Isso acontece a partir da sexta rodada com o acréscimo de uma mensagem provida de seu adversário. Como comentado anteriormente, as cinco primeiras rodadas acontecem sem manipulação e são usadas como controle. Isso acontece em todos os tratamentos.

As mensagens consistem em duas frases declarando a ação pretendida: “Vou defender o lado verde” ou “Vou defender o lado amarelo”. As frases são programadas

de forma aleatória e não condizem com as ações do jogador goleiro controlado pelo *software*, que tem seus movimentos de defesa executado de forma aleatória. Para aumentar a credibilidade, segundos antes do recebimento das mensagens, os participantes visualizam uma frase indicando que o jogador adversário está digitando uma mensagem. O interesse principal está na mensagem recebida e a ação tomada pelo jogador observado quanto ao lado a ser chutado.

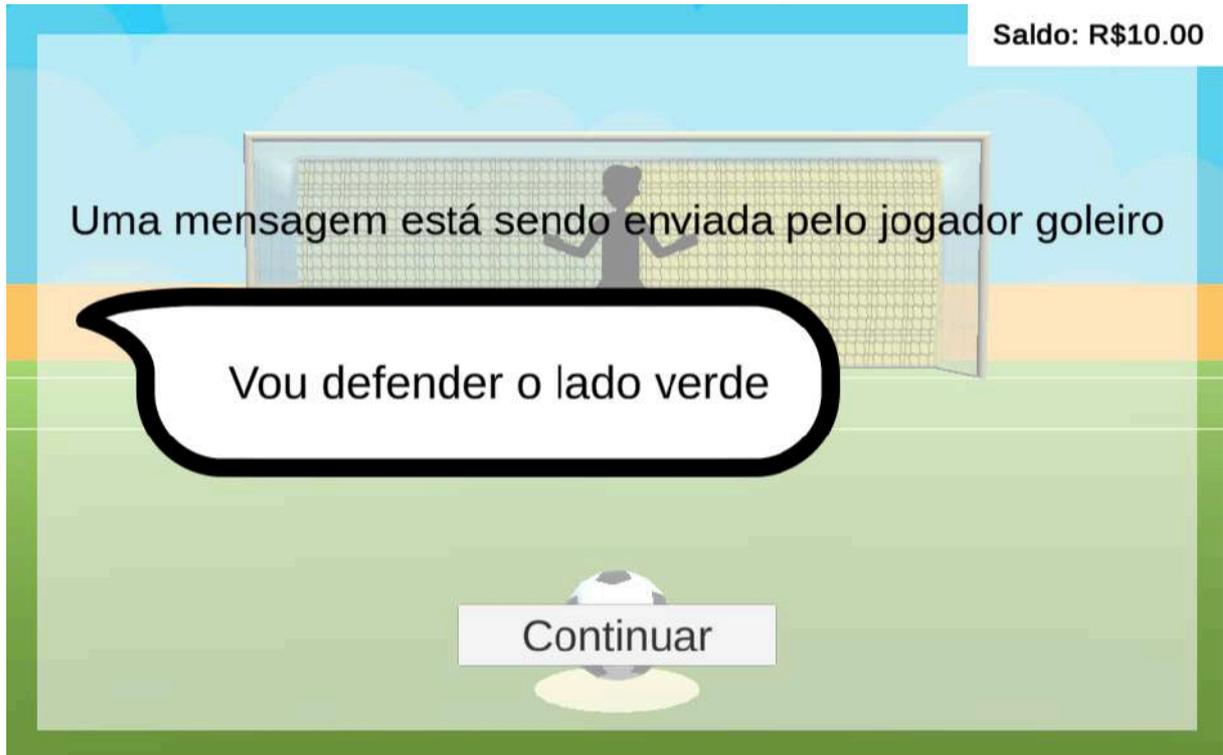
A Figura 9 e a Figura 10 mostram a maneira como que esta manipulação foi aplicada.

Figura 9 – Tela indicando que o goleiro digita uma mensagem



Fonte: o autor (2020)

Figura 10 – Comunicação com recebimento de mensagem

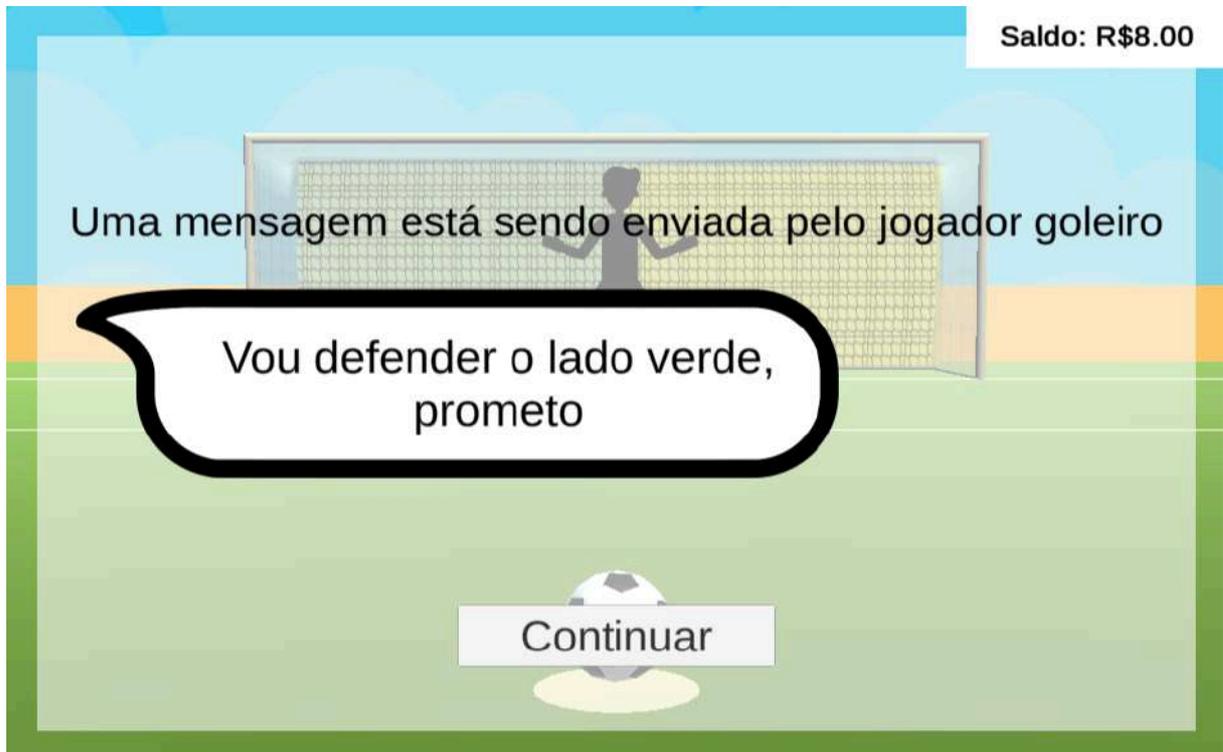


Fonte: o autor (2020)

O intuito deste tratamento foi identificar, em um jogo de soma-zero, se as pessoas são influenciadas por uma comunicação que recebem, como uma mensagem. Dessa forma, verificou-se se as decisões tomadas por elas são baseadas nessas mensagens ou acontecem de forma aleatória, comparando com os dados coletados com o uso de manipulação com os dados de controle, ou seja, sem a manipulação.

Para o tratamento de comunicação recebida com promessa versus não comunicação é aplicado, no participante, a manipulação de recebimento de mensagem contendo promessa. Neste caso, novamente a mensagem precede a ação. As mensagens consistem em duas frases declarando a ação pretendida incluindo a promessa: "Vou defender o lado verde, prometo" ou "Vou defender o lado amarelo, prometo". Novamente as frases são programadas de forma aleatória e não condizem com as ações do jogador goleiro controlado pelo *software*, que tem seus movimentos de defesa executado de forma aleatória. E novamente para aumentar a credibilidade, segundos antes do recebimento das mensagens, os participantes visualizam uma frase indicando que o jogador adversário está digitando uma mensagem. O interesse principal está na mensagem recebida e a ação tomada pelo jogador observado quanto ao lado a ser chutado.

Figura 11 – Comunicação com recebimento de mensagem contendo uma promessa

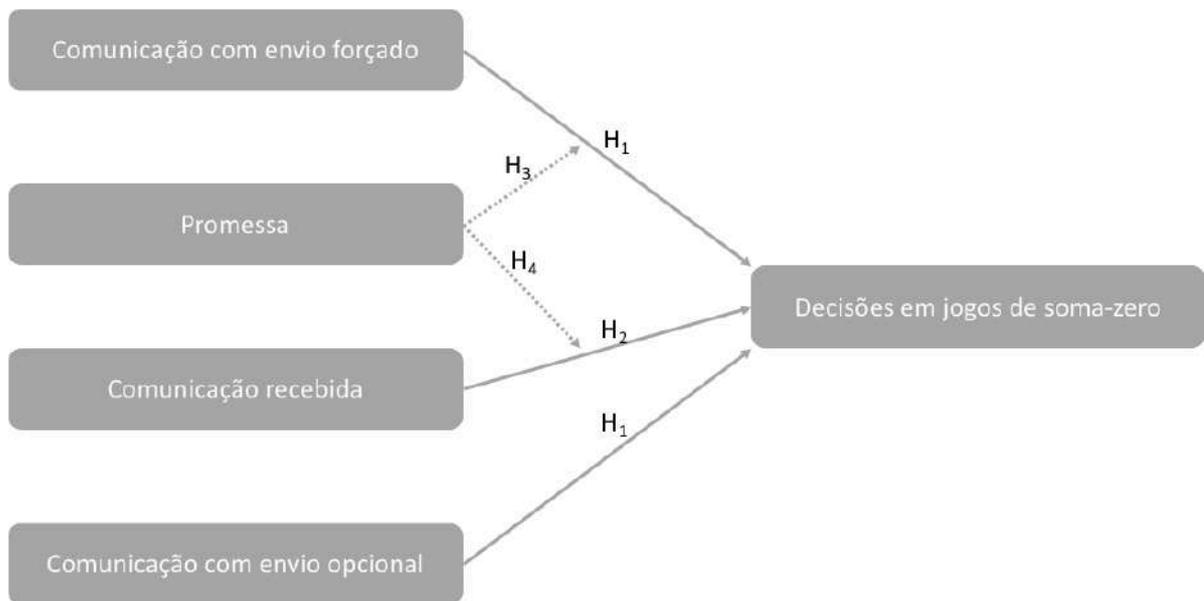


Fonte: o autor (2020)

O intuito deste tratamento foi identificar, em um jogo de soma-zero, se as pessoas são influenciadas pela comunicação recebida com promessa. Dessa forma, verificou-se se as decisões tomadas por elas são baseadas nessas mensagens ou acontecem de forma aleatória, comparando com os dados coletados com o uso da manipulação com os dados de controle, ou seja, sem a manipulação. Essas informações também foram comparadas com situações em que a mensagem recebida não continha uma promessa.

O tipo de comunicação adotada nesse experimento possibilita algumas vantagens se comparado com tipos mais ricos de comunicação como mensagens livres. O primeiro deles, e o principal, seria um controle do conteúdo da mensagem. De acordo com Arechar *et al.* (2017), esse tipo de mensagem torna simples a análise do conteúdo e da veracidade da mensagem. Outra vantagem segundo esses autores, é de que essa abordagem proporciona um teste conservador do efeito da mensagem, sendo adotado por diversos outros trabalhos anteriores (por exemplo GNEEZY, 2005).

A Figura 12 ilustra o *design* experimental proposto na presente pesquisa.

Figura 12 – *Design experimental*

Fonte: o autor (2020)

3.2. HIPÓTESES

Com base na teoria levantada, destacam-se as seguintes hipóteses:

- H₁:** O jogador emissor utilizará a conversa barata para influenciar as decisões de seu adversário, em jogos de soma-zero.
- H₂:** A comunicação recebida exerce influência sobre o processo decisório do jogador receptor, em jogos de soma-zero;
- H₃:** Os jogadores que enviam mensagens contendo promessa, tendem a cumpri-la, em jogos de soma-zero;
- H₄:** A comunicação com promessa tende a ser mais crível se comparadas as que não as contém, em jogos de soma-zero.

3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para entender a influência da comunicação em jogos de soma-zero, foi necessário estabelecer, dentro de uma população, um grupo amostral capaz de contextualizar de forma coerente este fenômeno.

Uma população consiste em todos os itens ou indivíduos dos quais o pesquisador deseja tirar uma conclusão (LEVINE *et al.*, 2016). A população desse estudo compreende os discentes de graduação devidamente matriculados em uma instituição de ensino superior.

A amostra é “uma parcela convenientemente selecionada do universo (população); é um subconjunto do universo” (LAKATOS E MARCONI, 2003, p. 163). Para esse estudo, foi utilizada amostragem não probabilística e por conviência. Os dados foram coletados com estudantes de graduação e pós-graduação de diversas instituições de ensino superior localizadas no Paraná, São Paulo e Santa Catarina. No total, foram obtidas 216 observações com participantes que concluíram o jogo proposto. Desses, 164 também responderam ao questionário contendo as questões propostas para o estudo.

3.4. DEFINIÇÕES CONSTITUTIVA E OPERACIONAL

Neste tópico, serão apresentadas as definições constitutivas (DC) e definições operacionais (DO) das variáveis. Definições constitutivas são aquelas provenientes do dicionário usadas por todos, porém insuficientes para propósitos científicos (KERLINGER, 1996). Definições operacionais especificam os passos que os pesquisadores devem tomar para obter uma medida ou manipular uma variável, devendo ser replicável de modo que outras pessoas possam obter as mesmas medidas (SELLTIZ, 1987). Levando em consideração a descrição desses autores, destacamos abaixo as definições constitutivas e operacionais.

Variável dependente tomada de decisão:

DC: De acordo com Davidson, Suppes e Siegel (1957, p.174) as tomadas de decisão são “escolhas de um indivíduo entre ações cujos resultados dependem de eventos aleatórios”.

DO: Para a medição da variável tomada de decisão, nos tratamentos de recebimento de mensagem, são comparados a mensagem recebida e o lado escolhido para jogar, por parte do jogador. Dessa forma, são contabilizados a frequência com que os

jogadores decidem ou não seguir a mensagem em suas decisões de jogada. Nos tratamentos em que os jogadores observados enviam a mensagem, são comparados a escolha da mensagem a enviar e sua decisão quanto a jogada. Assim, são contabilizados a frequência com que os jogadores decidem ou não agir de acordo com a mensagem enviada por eles.

Variável independente comunicação:

DC: Segundo Rego (1996, p. 59) “a comunicação é o processo de transferir uma pequena informação selecionada (mensagem) de uma fonte de informação a um destinatário”.

DO: A variável comunicação consiste na mensagem manipulada enviada ao jogador observado nos tratamentos de recebimento de mensagem e as opções de envio de mensagens disponíveis ao jogador nos tratamentos de envio de mensagem.

Variável moderadora promessa:

DC: Para Chung e Wood (2019, p.39), “uma promessa é qualquer compromisso feito por um jogador para induzir seu oponente a tomar uma ação específica”. Para Charness e Dufwenberg (2006), as promessas consistem em “declarações de intenção”.

DO: Para a variável promessa a comunicação terá um acréscimo da palavra “prometo” promovendo ênfase na intenção do jogador. No tratamento de recebimento de mensagens com promessa, de acordo com os lados a serem defendidos, as mensagens consistem nas frases: “Vou defender o lado verde, eu prometo” e “Vou defender o lado amarelo, eu prometo”. Serão contabilizadas as decisões do jogador observado quanto a seguir ou não as mensagens do jogador através das jogadas realizadas. No tratamento de envio de mensagens com promessa, os jogadores têm disponível para envio as mensagens: “Vou chutar para o lado verde, eu prometo” e “Vou chutar para o lado amarelo, eu prometo”. Neste caso, as decisões de jogadas serão comparadas com as escolhas de mensagens enviadas.

3.5. COLETA DE DADOS E MECANISMOS PARA ANALISAR OS DADOS

Para a coleta de dados foi desenvolvido um *software* específico para este experimento. O *software* coletou dados demográficos como idade, sexo, curso, renda além dos dados referentes a jogadas como lado sugerido na mensagem e o lado escolhido pelo jogador. Os dados coletados foram transferidos para uma planilha do *Microsoft Excel* e posteriormente para o *IBM SPSS*, para serem tratados quantitativamente.

Para o tratamento dos dados foi utilizado a técnica estatística, Q de Cochran, devido a todas as variáveis serem binárias. O intuito foi explicar da melhor forma possível se a comunicação recebida, com envio forçado, com envio opcional, com envio forçado contendo promessa e recebida com promessa, influenciam ou não as decisões quanto a ação tomada.

De acordo com Sheskin (2017, p. 697), o teste Q Cochran “é um procedimento não paramétrico para dados categóricos empregados em uma situação de teste de hipótese envolvendo um projeto com $k = 2$ ou mais amostras combinadas”. Segundo o autor o teste é utilizado para avaliar um experimento no qual a amostra, que pode ser de n sujeitos ou n conjuntos de sujeitos combinados, pode ser avaliada em uma variável dicotômica. Ele possibilita a aplicação de um método para avaliar se três ou mais conjuntos correspondentes de frequência ou proporção são diferentes ou iguais, significativamente. Ele pode ser empregado a dados em escala nominal ou na forma ordinal dicotomizada.

O emprego do teste para análise dos dados do experimento se justifica devido aos dados obtidos para as variáveis se apresentarem de forma dicotômica e necessitarem de uma análise de relação entre as variáveis.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os dados para esse estudo foram coletados no período de abril à setembro de 2020. Como nesse período estava em vigência as medidas de contenção a disseminação da COVID-19, toda a coleta foi feita utilizando e-mails e *software* do experimento.

Participaram desse estudo estudantes de graduação e pós-graduação, de diversos cursos em 8 instituições de ensino superior localizadas no Paraná, São Paulo e Santa Catarina. No total, foram obtidas 216 observações com participantes que concluíram o jogo proposto. Os que iniciaram e não finalizaram o experimento não foram contabilizados, pois o *software* de coleta não proporciona essa informação.

Um dos participantes não seguiu corretamente os procedimentos aos quais foi orientado, portanto, parte da amostra precisou ser descartada. Esse descarte se deve devido as jogadas desse jogador apresentarem apenas a mesma resposta durante todo o jogo. Entendeu-se que esse jogador não mostrou seriedade em suas respostas, portanto, optou-se por excluí-lo.

A amostra final foi composta por 215 participantes que concluíram o experimento de forma completa. Considerando esses participantes, a Tabela 1 apresenta suas principais características.

Tabela 1 – Descrição dos participantes da Pesquisa

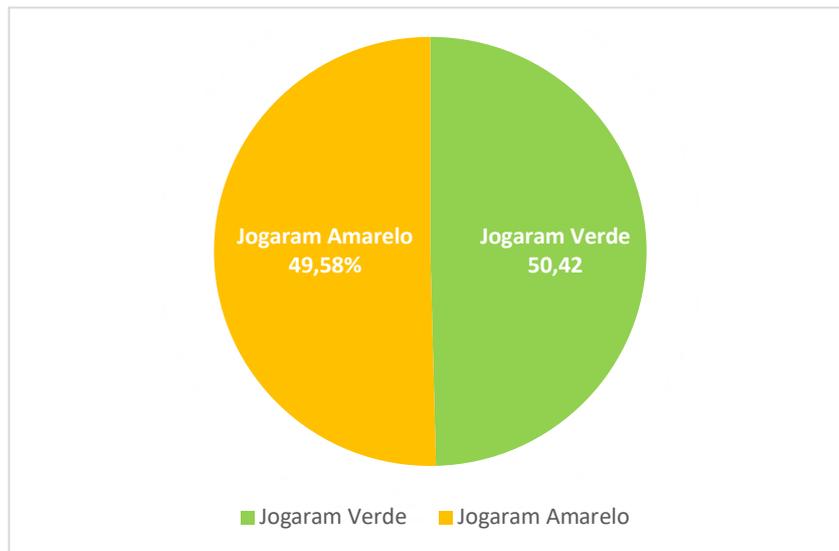
	Total	%
Idade média	23,73	-
Homens	119	55,35%
Mulheres	96	44,65%
Renda média (em nº de salários mínimos)	2,41	-
Curso:		
Administração	82	38,14%
Agronomia	1	0,47%
Arquitetura e Urbanismo	26	12,09%
Ciências Biológicas	1	0,47%
Ciências Contábeis	38	17,67%
Ciências Sociais	1	0,47%
Direito	5	2,33%
Economia	2	0,93%
Educação Física	1	0,47%
Enfermagem	1	0,47%
Engenharia Civil	2	0,93%
Engenharia de Produção	7	3,26%
Engenharia Elétrica	5	2,33%
Engenharia Mecânica	1	0,47%
Filosofia	1	0,47%
Gestão Comercial	3	1,40%
Logística	2	0,93%
Marketing	4	1,86%
Medicina Veterinária	5	2,33%
Odontologia	1	0,47%
Pedagogia	2	0,93%
Psicologia	4	1,86%
Publicidade e Propaganda	1	0,47%
Não informado	19	8,84%

Fonte: o autor (2020)

A primeira análise verificou a tendência a aleatoriedade das jogadas destinada ao controle no jogo. Como comentado anteriormente, cada jogador participou de 10 rodadas. Dessas, as 5 primeiras foram realizadas sem manipulação. A Figura 13 representa os lados do gol escolhidos pelos jogadores nas rodas em que não se utilizou as manipulações propostas. É possível observar que as jogadas nessa

condição tendem a ser distribuídas igualmente para cada lado. De forma mais precisa, dos 215 jogadores que participaram do experimento, foram obtidas em 1075 jogadas sem a manipulação. Em 533 dessas jogadas, os jogadores optaram por escolher o lado verde e 542 por escolher o lado amarelo, resultando em uma divisão de aproximadamente 49,58% e 50,42% respectivamente para cada escolha, tendo o p-valor ($Z=0.38$, $p=0.698$).

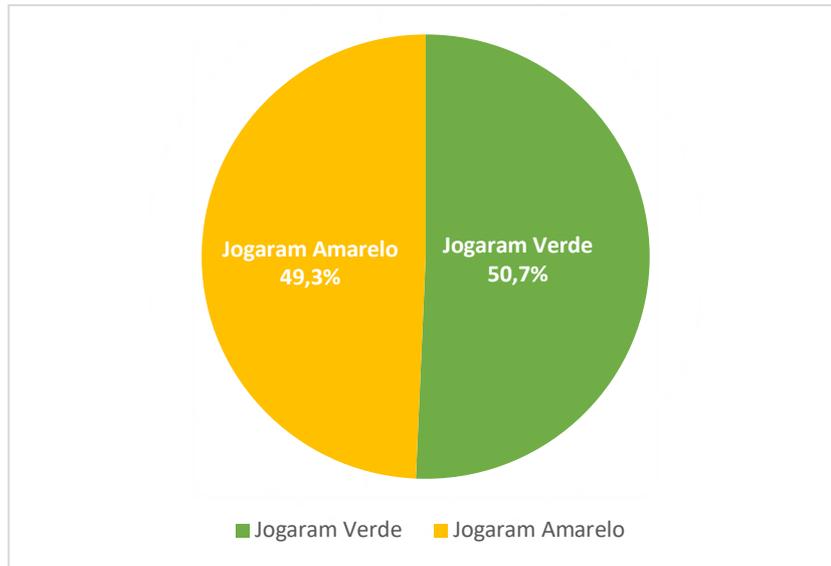
Figura 13 – Distribuição das jogadas nas quais não foram aplicadas as manipulações



Fonte: o autor (2020)

De forma idêntica às jogadas de controle, foi verificado se as jogadas com manipulação, realizadas por esses mesmos jogadores, seguiam essa mesma distribuição. Multiplicando-se novamente as cinco rodadas pelo número de jogadores tem-se um total de 1075 novamente. Dessas jogadas 545 foram feitas para o lado verde e 530 foram feitas para o lado amarelo, representando 50,7% e 49,3% respectivamente sendo o p-valor ($Z= 0.647$, $p=0,5176$). Analisando dessa forma não é possível notar diferença entre as jogadas. Isso se deve ao fato dessa análise ser feita com os dados de todos os tratamentos, portanto, não é possível praticar uma inferência mais precisa.

Figura 14 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações



Fonte: o autor (2020)

Contudo, diferenças maiores foram identificadas quando a análise gráfica foi feita por tratamento proposto. O primeiro tratamento analisado foi o tratamento com envio forçado de mensagens. Nele os participantes foram obrigados a enviar uma mensagem para o seu adversário e na sequência tomar as suas decisões, possivelmente influenciadas por essa manipulação. Neste tratamento é possível notar uma tendência das pessoas a agirem de acordo com a mensagem que enviam ao seu adversário. No total, participaram deste tratamento 42 pessoas, totalizando 420 observações das quais em 210 havia a manipulação. Em 85 das 210 observações com manipulação, as pessoas não agiram conforme as mensagens que eles enviaram e em 125 elas agiram. Isso representa respectivamente 40% e 60% do total de rodadas desse tratamento com p-valor ($Z=3,904$, $p=0,0002$), o que representa uma diferença significativa.

O segundo tratamento analisado, corresponde ao envio forçado de mensagens contendo promessa. Nele os participantes são obrigados a enviar uma mensagem para o seu adversário, e essa mensagem contém a palavra “prometo” e os jogadores então tomam as suas decisões. Diferente do tratamento anterior, neste, um número maior de observações apresentou uma tendência a seguir as mensagens que eles enviaram ao adversário. Participaram deste tratamento 44 pessoas, o que resultou 440 observações das quais 220 continham a manipulação. As observações com manipulação se dividiram em 76 jogadas em que os participantes não agiram de

acordo com as mensagens que eles enviaram e 144 em que eles agiram de acordo com as mensagens enviadas, representando respectivamente 35% e 65% do total de rodadas nesse tratamento, com um p-valor ($Z=6.48$, $p=0.000001$), sendo altamente significativo.

O terceiro tratamento analisado, correspondeu ao envio opcional de mensagens. Diferente dos dois tratamentos anteriores, neste, o participante tinha a opção de enviar mensagem ou não. Graficamente é possível observar que, mesmo que o jogador tenha a opção de não enviar mensagens, a grande maioria dos participantes optam por fazê-la. Participaram deste tratamento 42 pessoas, o que resultou em 420 observações das quais 210 continha a manipulação. Do total de observações com manipulação em 72 rodadas os participantes optaram por não enviar uma mensagem e em 138 optaram por enviar, representando respectivamente 34% e 66% do total de rodadas com este tipo de manipulação, com p-valor ($Z=6.44$, $p=0.000001$), sendo também altamente significativo. Subdividindo as observações dos jogadores que optaram por enviar mensagens tem-se 46 jogadas em que os participantes não agiram de acordo com as mensagens que eles enviaram e 92 jogadas em que eles agiram de acordo com as mensagens enviadas, representando respectivamente 22% e 44% do total de rodadas com este tipo de manipulação, com p-valor ($Z=5.53$, $p=0.000001$), sendo altamente significativo. Esse resultado, assim como nos anteriores, também apresenta uma tendência dos participantes a seguirem a mensagem que eles haviam enviado.

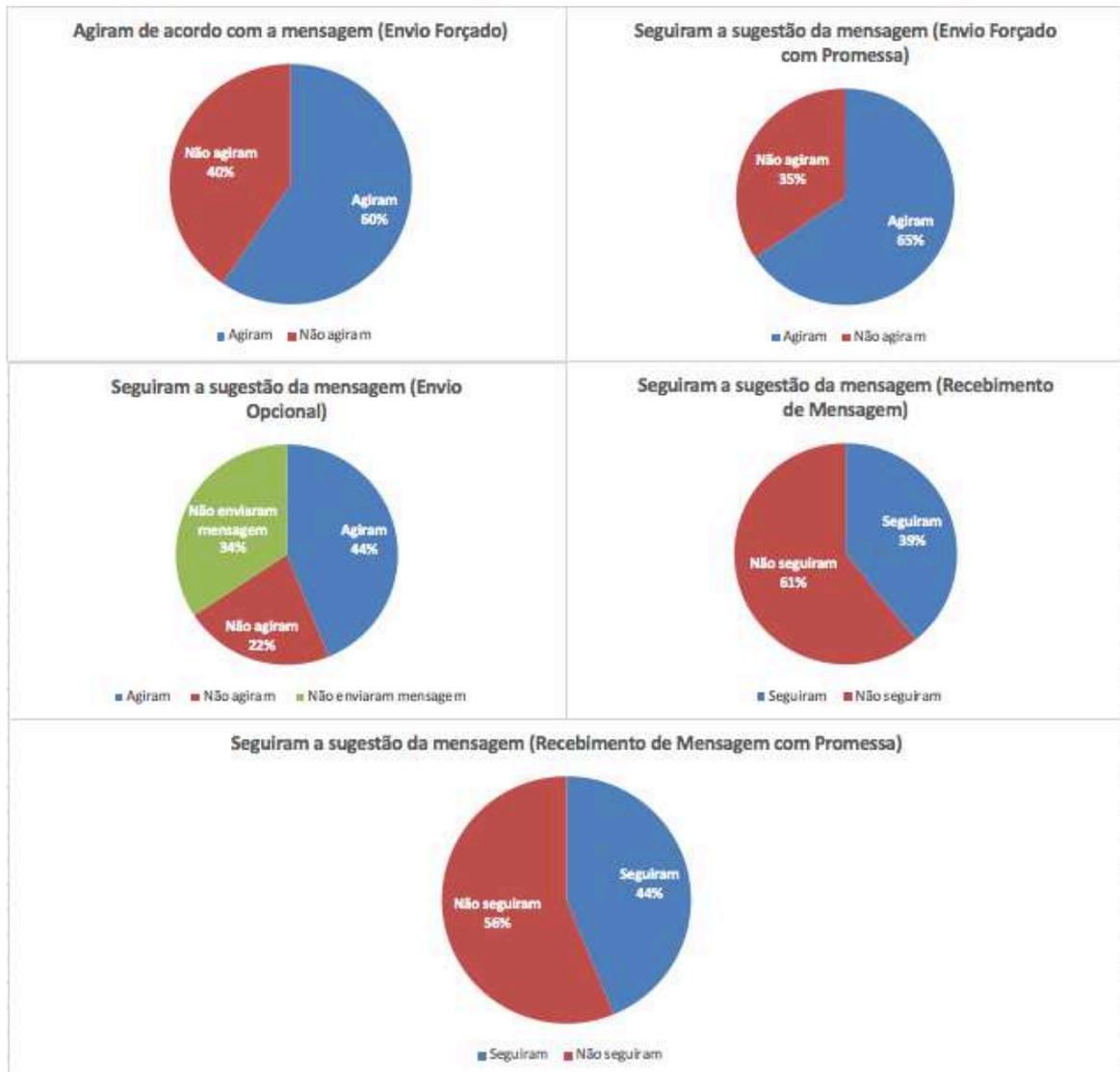
O quarto tratamento analisado correspondeu ao recebimento de mensagens por parte do jogador observado. Como é possível observar, este tratamento tem uma grande diferença dos tratamentos anteriores, descritos acima. Nele os participantes recebem uma mensagem do adversário e tomam suas decisões. Participaram deste tratamento 45 pessoas, resultando em 450 observações das quais 225 continham a manipulação. Das observações com manipulação em 137 delas os participantes não seguiram as sugestões da mensagem que receberam e em 88 os participantes seguiram as sugestões das mensagens, correspondendo respectivamente 61% e 39%, com p-valor significativo correspondente a ($Z=4.62$, $p=0.000004$). É possível notar, que diferente dos tratamentos anteriores, neste, existe uma tendência dos participantes a agirem de forma contrária a sugestão contida na mensagem.

O quinto tratamento analisado, corresponde ao tratamento de recebimento de mensagens com promessa. Semelhante ao tratamento anterior, neste os jogadores

também recebem uma mensagem como manipulação, no entanto, essa mensagem contém uma promessa. Os participantes recebem essa mensagem do jogador adversário e tomam suas decisões, possivelmente influenciadas por esta manipulação. Participaram desse tratamento 42 pessoas, resultando em 420 observações com 210 dela contendo a manipulação. Destas observações em 118 os participantes não seguiram a sugestão das mensagens que receberam e em 92 os participantes seguiram as sugestões das mensagens, correspondendo respectivamente 56% e 44% com p-valor ($Z=2.53$, $p=0.0111$) do total de rodadas com este tipo de manipulação. Novamente é possível notar, de forma um pouco mais amena do que no tratamento anterior, uma tendência dos jogadores a agirem de forma contrária as sugestões contidas nas mensagens.

Os dados provenientes dos tratamentos apresentados acima podem ser conferidos com mais detalhes na Figura 15. Os tratamentos são evidenciados de forma gráfica juntamente com a comparação dos resultados obtidos.

Figura 15 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações, separados por tratamento



Fonte: o autor (2020)

As informações apresentadas acima representam uma análise preliminar dos resultados obtidos com o experimento. Um teste não paramétrico Q de Cochran para amostras pareadas foi conduzido também a fim de verificar a distribuição dos dados da amostra. Esse teste serve para verificar se k tratamentos apresentam efeitos idênticos. Para isso, foram definidas como hipótese nula e alternativa:

H_0 – As distribuições dos dados das variáveis em análise são iguais.

H_1 – As distribuições dos dados das variáveis em análise não são iguais.

A Tabela 2 apresenta os resultados para o teste Q para o tratamento de envio forçado de mensagem.

Tabela 2 – Teste Q para o tratamento de envio forçado de mensagem

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	As distribuições de Suggested2, Chosen2, Withoutm and Accordingly são as mesmas.	Teste Q de Cochran de Amostras Relacionadas	,003	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

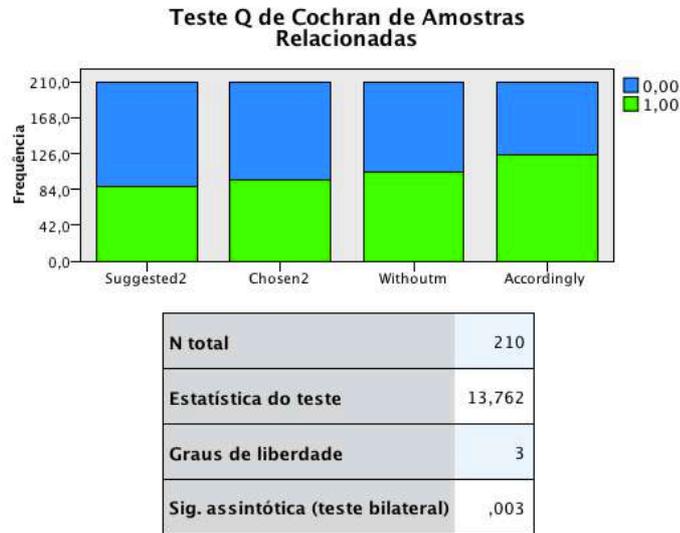
Fonte: o autor (2020)

De acordo com a Tabela 2, é possível observar que o valor de (sig.= 0,003), foi menor que o valor de probabilidade de 5% ($p < 0,05$). Esse resultado leva a rejeição da hipótese nula, revelando que pelo menos uma das variáveis analisadas possui, estatisticamente, uma distribuição diferente.

Para a identificação da variável que apresentou maior diferença na distribuição dos dados foi gerado o gráfico ilustrado pela Figura 16. Nele é possível notar que a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, apresenta a maior diferença. Essa informação era esperada, pois, o gráfico sobre esse tratamento, ilustrado na figura 15, mostra que uma parcela maior dos jogadores, age dessa forma quando são obrigados a enviar uma mensagem, como comentado anteriormente.

A Figura 16 ilustra a distribuição das variáveis para o tratamento envio forçado de mensagens.

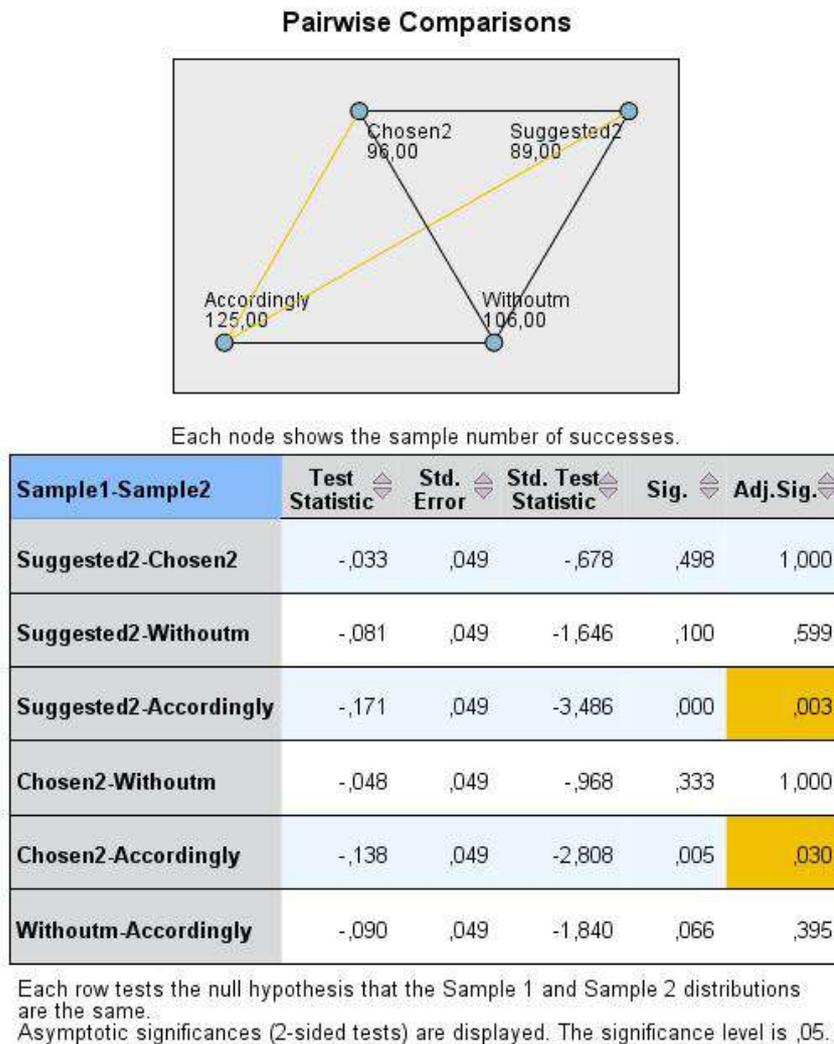
Figura 16 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio forçado de mensagens.



Fonte: o autor (2020)

De acordo com a Figura 17, o teste comparando amostra emparelhadas, apontou para relações entre algumas variáveis. É possível observar que a variável *Suggested2*, que corresponde o lado sugerido na mensagem e a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, tem uma relação com forte significância estatística. A variável *Chosen2* que representa o lado escolhido pelo jogador, também apresentou uma forte relação com a variável *Accordingly*. Isso sugere que existe uma relação entre a mensagem enviada e o lado escolhido na decisão de agir de acordo com a mensagem.

Figura 17 – Comparações pareadas para o tratamento envio forçado de mensagem



Fonte: o autor (2020)

De acordo com a Tabela 3, é possível observar que o valor de (sig.= 0,000), foi menor que o valor de probabilidade de 5% ($p < 0,05$). Esse resultado leva a rejeição da hipótese nula, revelando que pelo menos uma das variáveis analisadas possui, estatisticamente, uma distribuição diferente.

Tabela 3 – Teste Q para o tratamento envio forçado de mensagem com promessa

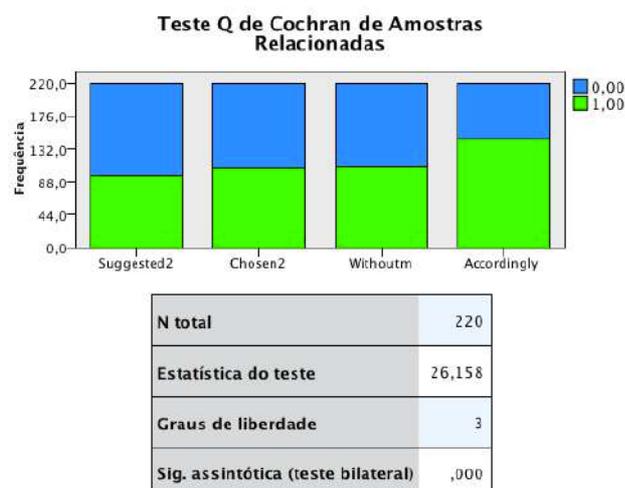
Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	As distribuições de Suggested2, Chosen2, Withoutm and Accordingly são as mesmas.	Teste Q de Cochran de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Fonte: o autor (2020)

A Figura 18 ilustra a comparação dessas variáveis. Nela é possível notar que a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, apresenta a maior diferença, também nesse tratamento. Essa diferença corrobora a distribuição apresentada na Figura 15 que mostra a proporção de jogadas em que as pessoas tendem a seguir a mensagem que enviam. Se os dados forem comparados com o tratamento anterior, é possível notar que ao inserir a palavra “prometo”, as pessoas costumam agir em um número maior de vezes de acordo com a mensagem que enviam. Isso pode explicar o aumento da significância estatística apresentado na tabela 3.

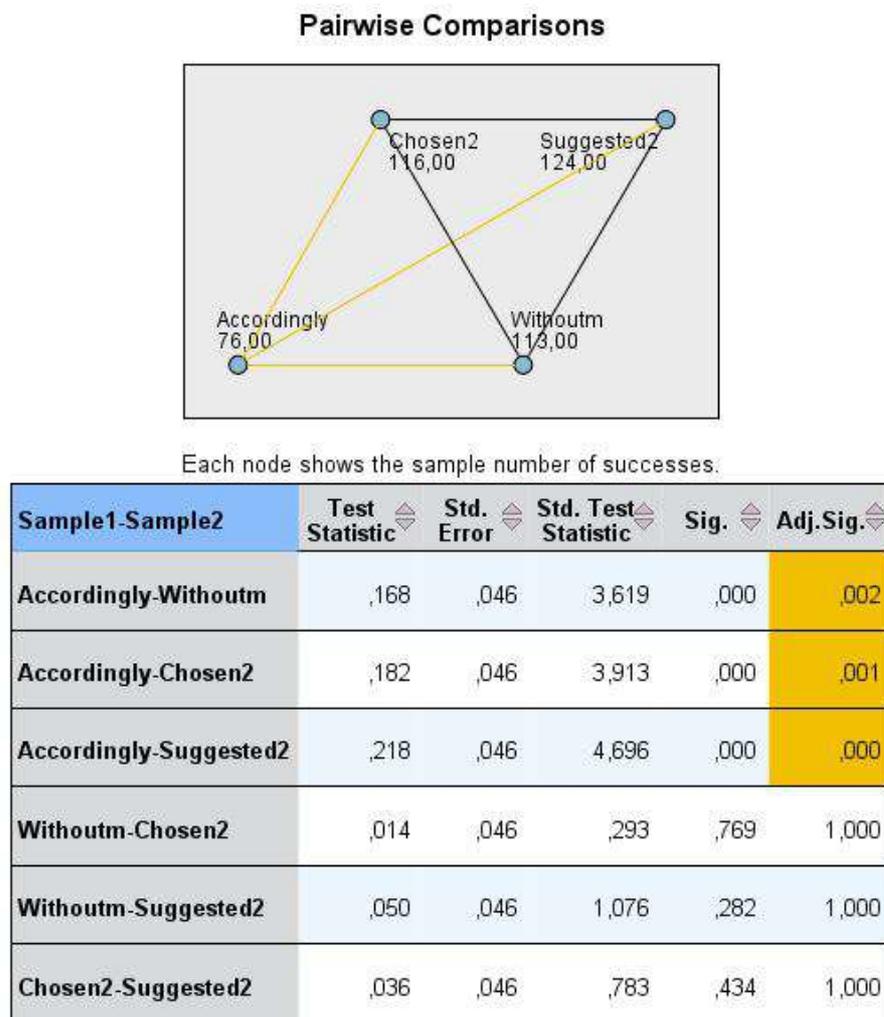
Figura 18 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio forçado de mensagens contendo promessa.



Fonte: o autor (2020)

No teste de comparações pareadas, a relação entre algumas variáveis foi observada. Na Figura 19 é possível notar que a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, tem uma relação, significativa estatisticamente, com a variável *Suggested2*, que representa o lado sugerido na mensagem. A mesma variável apresenta também uma relação, dessa vez com uma significância um pouco menor, com a variável *Chosen2*, que representa o lado escolhido pelo jogador. Isso sugere que existe uma relação entre a mensagem enviada e o lado escolhido na decisão de agir de acordo com a mensagem, corroborando com as proporções nas distribuições encontradas no gráfico da figura 15.

Figura 19 – Comparações pareadas para o tratamento envio forçado de mensagem com promessa



Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Fonte: o autor (2020)

A Tabela 4, é possível observar que o valor de (sig.= 0,010), foi menor que o valor de probabilidade de 5% ($p < 0,05$). Esse resultado leva a rejeição da hipótese nula, revelando que pelo menos uma das variáveis analisadas possui, estatisticamente, uma distribuição diferente.

Tabela 4 – Teste Q para o tratamento envio opcional de mensagens

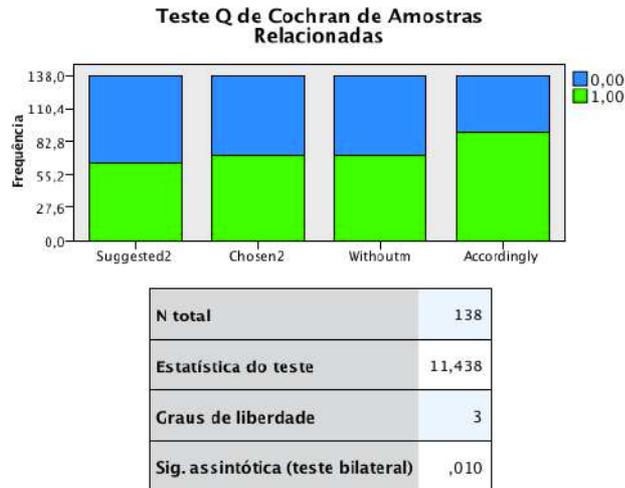
Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	As distribuições de Suggested2, Chosen2, Withoutm and Accordingly são as mesmas.	Teste Q de Cochran de Amostras Relacionadas	,010	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Fonte: o autor (2020)

A Figura 20 ilustra a comparação das variáveis analisadas no tratamento de envio opcional de mensagens. Novamente a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, apresenta a maior diferença. Essa diferença também corrobora com a distribuição apresentada na Figura 15 que mostra a proporção de jogadas em que as pessoas tendem a seguir a mensagem que enviam. Neste caso, foram submetidas ao teste, os dados referentes aos que optaram por enviar mensagem. Sendo dessa forma os que seguiram efetivamente a mensagem enviada por eles e os que decidiram agir de forma contrária. Esse número é composto por 66% dos jogadores que participaram desse tratamento, o restante 34%, optou por não enviar mensagens. Novamente os resultados apontam que em uma parcela maior de jogadas, os jogadores optam por seguir a mensagem enviada quando tem a opção de enviá-las. De maneira geral, isso mostra uma tendência em todos os tratamentos de envio de mensagens, em uma parcela maior de jogadas os jogadores optam por seguir a mensagem enviada.

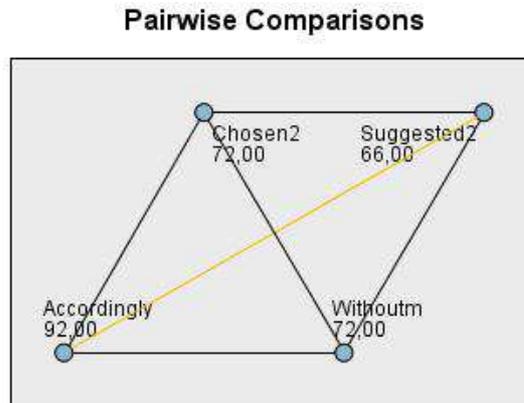
Figura 20 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento envio opcional de mensagens.



Fonte: o autor (2020)

No teste de comparações pareadas, novamente foram observadas relações entre algumas variáveis. A Figura 21 ilustra a relação entre a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, com a variável *Suggested2*, que representa o lado sugerido na mensagem, sendo uma relação significativa estatisticamente. Novamente, a indicação observada sugere uma relação entre a mensagem enviada e o lado escolhido na decisão de agir de acordo com a mensagem, corroborando com as proporções nas distribuições encontradas no gráfico da Figura 15.

Figura 21 – Comparações pareadas para o tratamento envio opcional de mensagem.



Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Suggested2-Chosen2	-,043	,060	-,729	,466	1,000
Suggested2-Withoutm	-,043	,060	-,729	,466	1,000
Suggested2-Accordingly	-,188	,060	-3,161	,002	,009
Chosen2-Withoutm	,000	,060	,000	1,000	1,000
Chosen2-Accordingly	-,145	,060	-2,431	,015	,090
Withoutm-Accordingly	-,145	,060	-2,431	,015	,090

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Fonte: o autor (2020)

A Tabela 5 apresenta os resultados do teste Q de Cochran para amostras pareadas, utilizado para tratar os dados do quarto tratamento, recebimento de mensagens. Neste caso, os resultados também apontam para a rejeição da hipótese nula, com o nível de significância de 5%. Com nos anteriores, isso indica que pelo menos uma das variáveis analisadas possui, estatisticamente, uma distribuição diferente.

Tabela 5 – Teste Q para o tratamento recebimento de mensagens

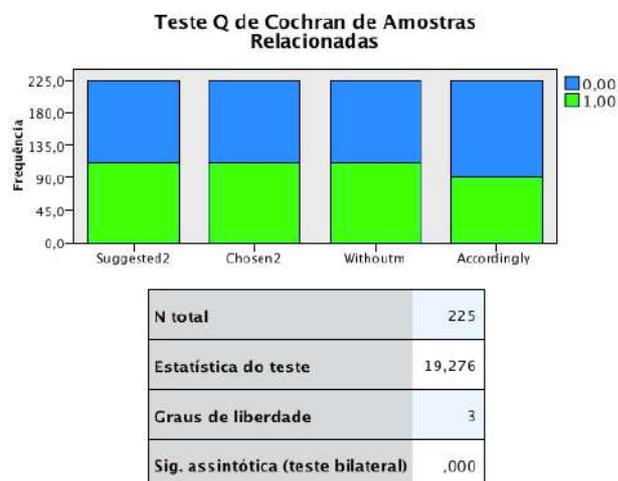
Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	As distribuições de Suggested2, Chosen2, Withoutm and Accordingly são as mesmas.	Teste Q de Cochran de Amostras Relacionadas	,000	Rejeitar a hipótese nula.

São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.

Fonte: o autor (2020)

A Figura 22 ilustra a comparação das variáveis analisadas no tratamento recebimento de mensagens. Neste caso é possível notar que a distribuição da variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, apresenta a maior diferença. Essa diferença também pode ser notada no gráfico, que representada esse tratamento, da figura 15. Diferente dos tratamentos discutidos acima, nos quais os jogadores enviavam uma mensagem ao adversário, neste por sua vez, os jogadores recebem uma mensagem do adversário. Como resultado, com essa configuração de experimento, em uma parcela maior de jogadas os jogadores optam por agir de forma contrária a mensagem recebida.

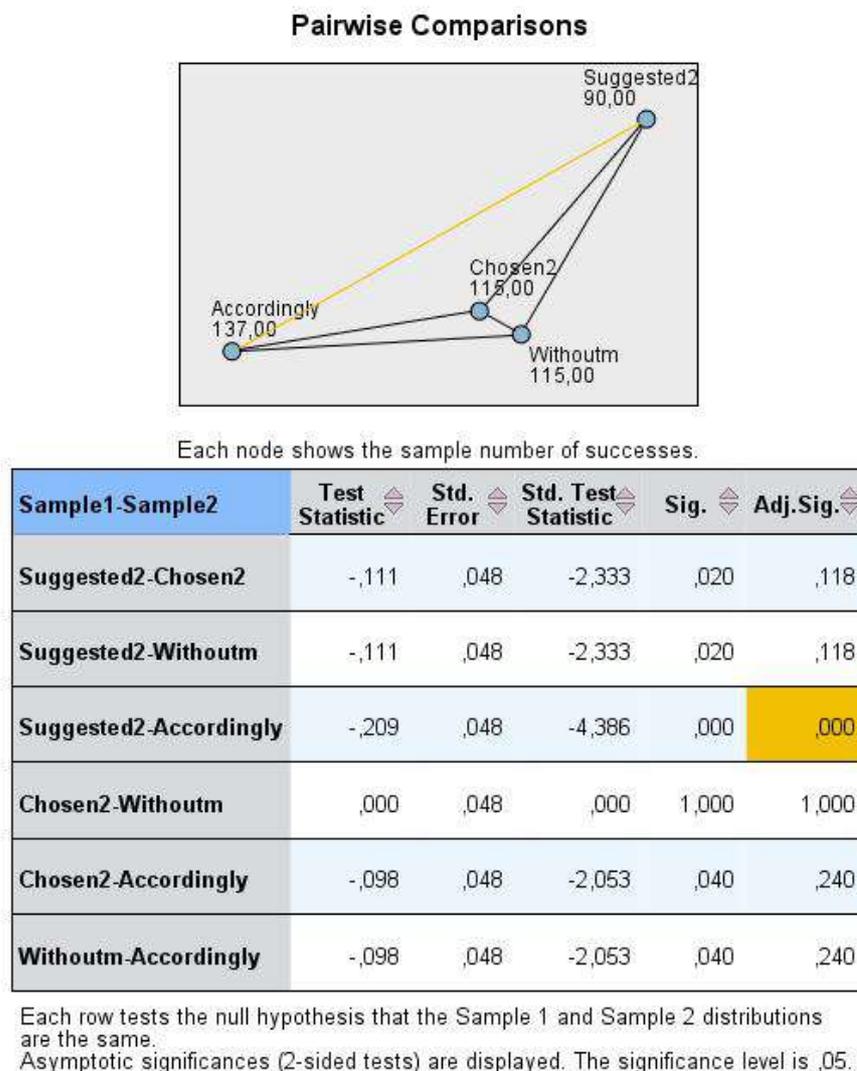
Figura 22 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento recebimento de mensagens.



Fonte: o autor (2020)

No teste de comparações pareadas, foram observadas relações entre algumas variáveis. Isso pode ser notado na Figura 21, na qual é possível notar uma relação entre a variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles receberam, com a variável *Suggested2*, que representa o lado sugerido na mensagem, sendo uma relação munida significância estatística. Assim, o resultado sugere que existe uma relação entre o saldo sugerido e a decisão de agir ou não de acordo com a mensagem recebida.

Figura 23 – Comparações pareadas para o tratamento recebimento de mensagem.



Fonte: o autor (2020)

De acordo com a Tabela 6, podemos observar que o valor de (sig.=0,040), foi menor que o valor de probabilidade de 5% ($p < 0,05$). Esse resultado leva a rejeição da

hipótese nula, revelando que pelo menos uma das variáveis analisadas possui, estatisticamente, uma distribuição diferente.

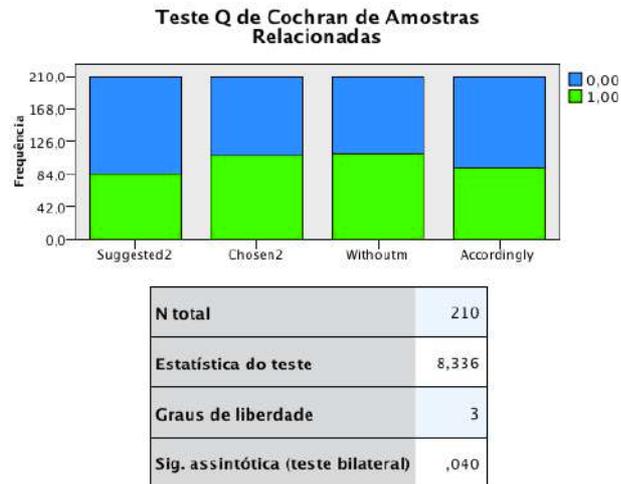
Tabela 6 – Teste Q para o tratamento recebimento de mensagens com promessa

Sumarização de Teste de Hipótese				
	Hipótese nula	Teste	Sig.	Decisão
1	As distribuições de Suggested2, Chosen2, Withoutm and Accordingly são as mesmas.	Teste Q de Cochran de Amostras Relacionadas	,040	Rejeitar a hipótese nula.
São exibidas significâncias assintóticas. O nível de significância é ,05.				

Fonte: o autor (2020)

A Figura 24 ilustra a comparação das variáveis analisadas no tratamento recebimento de mensagens com promessa. Analisando o mesmo é possível notar que a distribuição da variável *Accordingly*, que representa a decisão tomada pelos jogadores de agir de acordo com a mensagem que eles enviam, apresenta a maior diferença. Outra variável que apresenta uma diferença é a variável *Suggested2*, no entanto essa diferença se mostrou pequena para uma análise estatística. Analisando a variável *Accordingly*, diferença encontrada nessa análise também pode ser notada no gráfico, que representada esse tratamento, da Figura 15. Analisando os dois gráficos é possível notar uma diferença em comparação aos mesmos gráficos no tratamento anterior. Como resultado, em comparação com o tratamento anterior, no qual não havia o elemento promessa, houve uma queda no número de jogadas em que os jogadores agiram de forma contrária a sugestão da mensagem.

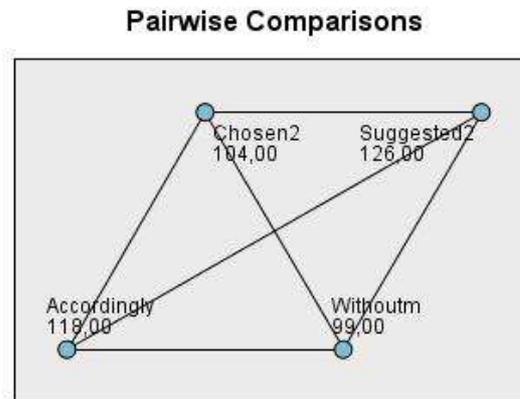
Figura 24 – Distribuição das jogadas nas quais foram aplicadas as manipulações para o tratamento recebimento de mensagens com promessa.



Fonte: o autor (2020)

No teste de comparações pareadas, não foram observadas relações muito fortes entre as variáveis. A Figura 25 representa as ligações com as variáveis pareadas. Essas ligações não apresentaram significância estatística. Isso pode ter uma ligação com a proximidade das jogadas em que os jogadores optaram por agir de acordo com a mensagem recebida ou não, estarem muito próximas de 50% para essas escolhas. No entanto, se os dados desse tratamento forem comparados com o do tratamento anterior, recebimento de mensagens, é possível notar uma queda no número de jogadas em que os jogadores agem de forma contrária a sugestão da mensagem, o que evidencia um efeito do elemento promessa.

Figura 25 – Comparações pareadas para o tratamento recebimento de mensagens com promessa.



Each node shows the sample number of successes.

Sample1-Sample2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj.Sig.
Withoutm-Chosen2	,024	,050	,474	,636	1,000
Withoutm-Accordingly	-,090	,050	-1,799	,072	,432
Withoutm-Suggested2	,129	,050	2,557	,011	,063
Chosen2-Accordingly	-,067	,050	-1,326	,185	1,000
Chosen2-Suggested2	,105	,050	2,083	,037	,223
Accordingly-Suggested2	,038	,050	,758	,449	1,000

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same.
Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is ,05.

Fonte: o autor (2020)

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Todos os participantes dos experimentos jogaram partidas sem manipulação, sendo elas as 5 primeiras das 10 partidas jogadas por cada jogador. As informações coletadas nessas partidas serviram como controle para o experimento. Os dados revelaram que as distribuições dessas jogadas ficaram próximas a 50% para cada um dos lados, sendo aproximadamente 49,58% para o lado verde e 50,42% para o lado amarelo. Isso indica uma distribuição de probabilidade para jogadas aleatórias.

Analisando as jogadas em que a manipulação foi aplicada é possível notar uma leve mudança, sendo que em 49,3% das jogadas o lado amarelo foi escolhido e em 50,7% o lado verde foi o escolhido. Essa pequena diferença pode ter sido influenciada por algum dos tratamentos que compõem a pesquisa. No entanto, diferenças maiores e tendências podem ser observadas quando os tratamentos são analisados de forma individual.

A proporção de distribuição das jogadas, separadas por tratamento, pode ser conferida nos gráficos ilustrados pela Figura 15. Eles detalham essa proporção nas jogadas em que as pessoas agiram de acordo com a mensagem enviada, recebida ou mesmo situações em que elas optaram pelo envio de uma mensagem e agiram ou não de acordo com essa mensagem enviada.

No tratamento de envio forçado de mensagens, dos jogadores que participaram do experimento, 27 responderam ao questionário, com 1 deles sendo descartado por apresentar uma resposta que não atendia ao solicitado. Das respostas analisadas, em 11 (42,31%) delas os participantes responderam que tentaram enganar o adversário, 8 (30,77%) deles não entenderam o motivo do envio da mensagem, 3 (11,54%) deles responderam que tentaram jogar de forma aleatória às mensagens, 2 (7,69%) deles responderam que tentaram ajudar e 2 (7,69%) deles tiveram o receio ao fazer a jogada e enviar a mensagem.

Apesar da maioria das respostas apontarem para uma tentativa de enganar o adversário, é possível notar, com base nos dados do experimento, que existe uma proporção maior de jogadas em que os jogadores agem de acordo com a mensagem enviada. Nestes casos os jogadores enviam a mensagem relatando o lado ao qual pretendem jogar e o fazem. Os números mostram que em 60% das jogadas os jogadores agiram de acordo com a mensagem que enviaram e em 40%, agiram de forma contrária. Utilizando-se o teste Q de Cochran para amostras pareadas, notou-

se que essas diferenças de proporção são significantes. Além disso o teste mostrou que existe uma relação entre a sugestão que compõe a mensagem e a opção de agir de acordo com essa mensagem, destacando um número maior de jogadas em que as ações coincidem com a sugestão da mensagem. Esse comportamento refuta a hipótese H_1 de que o agente emissor utilizará a conversa barata para influenciar as decisões de seu adversário, em jogos de soma-zero.

Evidências desse comportamento são encontradas também no tratamento de envio opcional de mensagens. Nele em 44% das jogadas os jogadores agiram de acordo com a mensagem que eles enviaram, sendo a maioria das jogadas. Em 34% dos casos os jogadores optaram por não enviar mensagens e em 22% os jogadores agiram de forma contrária a mensagem enviada sendo a minoria dos casos.

O intuito desse tratamento foi verificar se em uma situação em que o sujeito tivesse a oportunidade de usar a comunicação, ele faria? Se o fizesse, ele usaria a conversa barata para influenciar as jogadas do adversário? Neste caso em 66% das jogadas feitas com a possibilidade de envio de mensagens, os jogadores optaram pela comunicação, destes apenas 22% usaram a comunicação de forma contrária à sua ação. Novamente o teste Q de Cochran para amostras pareadas, identificou diferenças de proporção significantes. O teste também apontou para uma relação entre o lado sugerido na mensagem e a tendência a agir de acordo com a mensagem, o que resultou em um número maior de jogadas em que os jogadores agiam de acordo com a mensagem.

Dos jogadores que participaram desse tratamento, 27 deles responderam ao questionário e desses, 17 foram analisados com 10 sendo descartados devido as respostas não atenderem ao solicitado. Sendo assim, das respostas analisadas, 3 (17,65%) responderam que tentaram ajudar, 5 (29,41%) deles não entenderam o motivo do envio das mensagens e 9 (52,94%) deles responderam que tentaram enganar o adversário.

Apesar da maioria dos jogadores responderem que tentaram enganar os adversários, em um número maior de vezes elas não agem de forma contrária a mensagem. Isso indica que as pessoas não tendem em todas as ocasiões utilizar a conversa barata para confundir o adversário. Ocorre o contrário, essas pessoas geralmente agem de acordo com a mensagem proposta. Esse comportamento fortalece ainda mais a refutação da hipótese H_1 . Portanto os resultados sugerem que

tanto com o envio forçado ou envio opcional de mensagens em um jogo de soma-zero, as pessoas, na maioria dos casos, agem de acordo com a mensagem enviada.

Os resultados observados nos dois tratamentos apresentados acima podem estar relacionados aos achados de Gneezy, Kajackaite e Sobel (2018), Erat, 2013; Ariely (2012), Gneezy (2005). Os resultados dos experimentos desses autores sugerem que as pessoas apresentam um custo psicológico ao mentir. Esse comportamento é intensificado quando a mentira é prejudicial a outras pessoas. No caso dos jogos, quando ela diminui o *payoff* dos outros jogadores. Dessa forma o comportamento enganoso é inibido por esse custo psicológico. Acredita-se que a proporção maior de jogadas em que as pessoas agem de acordo com a mensagem que envia, ou seja, não tentam enganar o adversário, esteja relacionada com um custo psicológico pelo comportamento desonesto.

De outro ponto de vista, alguns autores argumentam que a comunicação de intensão em situações de conflito de interesse é formulada de modo enganar ou manipular o oponente. Esses autores acreditam que nessas situações os jogadores possuem incentivos para enganar o oponente, deturpando suas intensões (CRAWFORD e SOBEL, 1982; FARREL, 1993; FARRELL e RABIN 1996; CRAWFORD 2003; ELLINGSEN E ÖSTLING, 2010; CRAWFORD 2013). Apesar dos incentivos para o engano existirem, os resultados desse estudo sugerem que nem sempre os jogadores optarão pelo engano. Ainda que os dados obtidos mostrem jogadas em que as pessoas agem de forma contrária a mensagem que enviam, elas são a minoria, sendo que na maioria dos casos a ação é tomada seguindo a mensagem.

Embora o argumento desses autores não explique totalmente os resultados obtidos nesse experimento, ele é válido e pode explicar o comportamento dos jogadores que recebem a mensagem do jogador adversário, como será visto mais adiante.

Analisando o tratamento no qual a manipulação ocorreu com o envio forçado de mensagens com promessa, dos jogadores que participaram desse tratamento, 37 responderam ao questionário e desses, 34 foram analisados com 3 sendo descartados devido as respostas não atenderem ao solicitado. Sendo assim, das respostas analisadas, 9 (26,47%) responderam que tentaram ajudar o adversário, 9 (26,47%) não entenderam o motivo de terem a opção de envio da mensagem e 16 (47,06%) deles responderam que tentaram enganar o adversário.

Apesar da maioria dos jogadores responderem que tentaram enganar o adversário, a proporção de jogadas nas quais os jogadores agem de acordo com a mensagem é ainda maior do que no tratamento anterior. Nesse tratamento, em 65% das jogadas os jogadores agiram de acordo com a mensagem enviada e em 35%, de forma contrária as mesmas. A aplicação do teste Q de Cochran para amostras pareadas, evidenciou de forma significativa a diferença de proporção dessa distribuição. Além disso o teste mostrou uma relação, também significativa, entre o lado sugerido na mensagem, o lado escolhido e a decisão de agir de acordo com a mensagem. Esses resultados ainda mostraram uma intensidade maior em agir dessa forma se esse tratamento for comparado com o tratamento anterior. Isso sugere que o elemento “promessa” potencializou ainda mais o comportamento de agir de acordo com a mensagem enviada. Esse resultado também refuta a hipótese H_1 e corrobora com a hipótese H_3 , de que os jogadores que enviam mensagens contendo promessa, tendem a cumpri-la, em jogos de soma-zero.

Esse comportamento com relação à oportunidade de envio de mensagem com promessa é semelhante ao encontrado no estudo de Kriss *et al.* (2013). Nele os autores utilizam um experimento baseado no jogo do ultimato com informações assimétricas. Como resultado os autores observam que proporcionar a oportunidade de realizar uma promessa diminui as mensagens desonestas e eleva ofertas mais informativas. O estudo de Vanberg (2008) tem um resultado semelhante. Nele o autor observa que a promessa por si só é motivadora para que as pessoas tenham preferência por cumpri-la.

Chen e Houser (2019) estudaram a inserção do elemento promessa em situações de conflito de interesses e notaram que quando a promessa é definitiva, as pessoas são mais propensas a renunciar seu pagamento para manter a promessa. No caso do experimento realizado no presente estudo, que envolve situações de conflito de interesses, os resultados mostram um aumento no comportamento de agir de acordo com a mensagem quando a mensagem contém uma promessa, se comparado aos demais tratamentos em que a promessa não foi inserida. Isso mostra que as pessoas também poderiam ter seu *payoff* reduzido e mesmo assim optaram por cumprir a promessa feita.

No tratamento de mensagens recebidas, é possível observar um contraste com os tratamentos de envio de mensagens. O gráfico da Figura 15, ilustra de forma

evidente essa diferença. Nele é possível observar que na maioria das jogadas, especificamente 61% delas, os jogadores agem de forma contrária a mensagem que recebem e em 39% elas agem de acordo com ela. Aplicando-se o teste Q de Cochran para amostras pareadas, a diferença de proporção dessa distribuição se mostra evidente e significativa estatisticamente. Além disso, o teste aponta para uma forte relação entre o lado sugerido e a tendência a agir de acordo com a mensagem recebida, ou seja, quando as pessoas recebem uma mensagem de seu adversário em um jogo de soma-zero elas tendem a agir de forma contrária a essa mensagem.

Dos jogadores que participaram desse tratamento, 31 deles responderam ao questionário e desses, 29 foram analisados com 2 sendo descartados devido as respostas não atenderem ao solicitado. Sendo assim, das respostas analisadas, 13 responderam que acreditavam que o adversário estava mentindo, 9 responderam que acreditavam que o jogador adversário estaria tentando manipulá-los, 4 não entenderam o motivo da mensagem e 3 responderam que o adversário estava tentando ajudá-los. Como é possível notar, a maioria (44,83%) dos que responderam acreditam que o adversário mentiu ao enviar as mensagens ou acreditaram que estavam sendo manipulados (31,03%). Uma parte menor (10,34%) respondeu acreditar que estavam sendo ajudados e o restante (13,79%) responderam que não entenderam o motivo das mensagens.

Esses resultados corroboram com a hipótese H_2 de que a comunicação recebida exerce influência sobre o processo decisório do jogador receptor, em jogos de soma-zero. Neste caso, apresentando um comportamento de desconfiança por parte do receptor das mensagens.

Crawford e Sobel (1982) argumentam que mentir não acarreta custos para o enganador, portanto, estes mentirão sempre que isso lhes proporcionar benefícios. À medida que todos tenham consciência disso, os destinatários não terão motivos para acreditar no que é transmitido na comunicação, e a mesma seria considerada uma conversa barata. Esse raciocínio é seguido por outros autores (FARREL, 1993; FARRELL e RABIN 1996; CRAWFORD 2003; ELLINGSEN E ÖSTLING, 2010; CRAWFORD 2013). Em um contexto semelhante, Besancenot *et al.* (2013) argumentam que em um ambiente de negociação um comportamento de mentir, desinformar, confundir o oponente seria praticado. No entanto, as mensagens enviadas por mentirosos com objetivos divergentes não seriam levadas a sério pelos destinatários. Os resultados do experimento, utilizando o jogo do ultimato utilizado no

estudo desses autores, revelam que a decisão de aceitar ou não a oferta por parte dos respondentes depende apenas do valor da oferta. As mensagens com a declaração feita são ignoradas e consideradas conversa barata.

Os dados encontrados no presente estudo, corrobora, em parte, com esses argumentos. Eles indicam que quando os jogadores recebem uma mensagem de seu adversário em jogos de soma-zero, eles tendem a não acreditar nessa mensagem, agindo de forma contrária a ela. No entanto, como será comentado mais a frente, o elemento promessa, inserido na mensagem aumenta o número de vezes em que as pessoas agem de acordo com as sugestões da mensagem, evidenciando que essas mensagens não são consideradas, pelo destinatário, uma conversa barata em todas as situações.

Por fim, o tratamento com o recebimento de mensagens com promessas indicou uma proporção maior de jogadas em que os jogadores agiram de acordo com a mensagem enviada, se comparado ao tratamento onde a mensagem recebida não continha uma promessa. Os dados revelam que em 44% das jogadas os jogadores agiram de acordo com a sugestão da mensagem e em 56%, eles agiram de forma contrária a mesma. No tratamento de recebimento de mensagens, sem a promessa, esses dados representaram 39% e 61% respectivamente. Apesar do teste Q de Cochran evidenciar que em pelo menos uma das variáveis a distribuição é diferente, sendo esta a decisão de concordar ou não com a mensagem recebida, o teste para amostra pareadas não encontrou uma relação forte entre as variáveis. No entanto, como já comentado anteriormente, se forem comparadas a jogadas com recebimento de mensagens com e sem promessa, uma evidente diferença é encontrada. O elemento “promessa” eleva o número de jogadas em que os jogadores agem de acordo com a sugestão da mensagem, corroborando com a hipótese H₃ de que a comunicação com promessa tende a ser mais crível se comparadas as que não as contém, em jogos de soma-zero. Esses dados foram interpretados como uma crença maior nas mensagens recebidas quando o elemento promessa é inserido.

Dos jogadores que participaram desse tratamento, 29 deles responderam ao questionário e desses, 27 foram analisados. Como no tratamento anterior, nesse, 2 respostas também foram descartadas por não atenderem ao solicitado. Das respostas analisadas, 13 (48,15%) responderam que o jogador adversário estava mentindo, 8 (29,63%) responderam que estavam sendo manipulados, 3 (11,11%) não entenderam o motivo das mensagens, 2 (7,4%) responderam que foram ajudados e

1(3,7%) que não entenderam o motivo do recebimento das mensagens. Assim como no tratamento anterior, a maioria (48,15%) dos que responderam acreditam que o adversário mentiu ao enviar as mensagens ou acreditaram que estavam sendo manipulados (29,63%). Alguns jogadores (11,11%) responderam que não entenderam o motivo do envio das mensagens, uma parte menor (7,4%) respondeu acreditar que estavam sendo ajudados e uma parte pequena (3,7%) respondeu que havia um padrão nas respostas.

Irlenbusch e Ter Meer (2013) argumentam em seu estudo, que existe uma probabilidade das pessoas acreditarem nas mensagens sobre o comportamento dos outros explicada pela tendência dessas pessoas em se colocarem na mesma situação. Casella *et al.* (2018), afirma que a teoria de aversão a culpa pode explicar o porquê das promessas serem mais confiáveis. No entanto, os autores ressaltam que, quando se estuda o emissor, o mesmo não se importa intrinsecamente com o conteúdo da mensagem, mas sim com as expectativas que ela causaria no receptor.

Esses argumentos podem explicar em parte os resultados encontrados sobre comportamento dos jogadores no tratamento de recebimento de mensagens com promessa. Acredita-se que, tanto o emissor quanto o receptor sabem que ao proporcionar a possibilidade de realizar uma promessa diminui a quantidade de mensagens desonestas (KRISS *et al.*, 2013; GIBSON *et al.*, 2013; ELLINGSEN e JOHANNESON, 2004) devido ao custo psicológico por mentir (GNEEZY, KAJACKAITE, SOBEL, 2018; ERAT, 2013; GNEEZY, 2005) e que pessoas tendem a acreditar nas mensagens sobre o comportamento dos outros se coladas na mesma situação (IRLENBUSCH e TER MEER, 2013), portando, as pessoas teriam uma tendência a acreditar mais em uma mensagem que contém uma promessa se comparado a uma mensagem que não a contém, em jogos de soma-zero. No entanto, um dado importante é que o conteúdo das respostas dos questionários, apontam para uma visão diferente, na qual a grande maioria responde que o adversário mentiu ao se comunicar com ele, o que cabe mais estudos para confirmar e relacionar as decisões dos jogadores com suas crenças e atitudes nas jogadas em que realizaram.

Mesmo sendo contraditórias as atitudes e as respostas propriamente ditas, um ponto interessante e relevante para esse estudo é a diferença que ocorre quando o elemento promessa é inserido na comunicação comparando a situações na qual esse elemento não fora inserido.

De maneira geral pode-se perceber que de alguma forma, quando se é inserida a comunicação em jogos de soma-zero as pessoas são influenciadas por essa comunicação. Fica claro que não a ponto de acreditarem especificamente no adversário, mas de mudarem as estratégias de jogadas enfatizando essa influência.

6. LIMITAÇÕES E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

No presente estudo foram coletados dados dos jogadores que jogaram na posição de batedores de pênaltis. Foram comparados se suas escolhas coincidiram ou não como a sugestão contida na mensagem enviada ou recebida, de acordo com cada tratamento. O jogador adversário, neste caso, não existe como uma pessoa real, mas sim como um *software* que simula essas jogadas. Apesar disso, foram tomadas algumas precauções para que o jogador acreditasse que estava jogando com uma pessoa real. No entanto, seria interessante para estudos futuros, avaliar uma forma de aplicar jogadas com estratégias mistas, tendo dois jogadores reais sendo pareados. Isso enriqueceria ainda mais o conhecimento dentro do estudo de jogos de soma-zero.

A escolha por formular este experimento da forma como foi realizado se justifica pela impossibilidade do desenvolvimento do *software* para comportar um jogo com estratégias mistas, dentro do prazo disponível para realização do estudo. A demanda por um tempo maior acarretaria um tempo menor para a coleta e análise dos dados, prejudicando o estudo.

Outro ponto a se destacar na forma como os dados foram coletados é que, como boa parte da amostra foi por conveniência, isso resultou na obtenção de um número maior de participantes do sexo masculino do que do sexo feminino. Além disso, diferenças maiores, com relação essa divisão, foram encontradas nas subdivisões por tratamento. No caso deste estudo, o link com o jogo foi disponibilizado aos participantes por e-mail, com o *software* distribuindo, de forma aleatória, os participantes por tratamento. Isso impossibilitou um controle maior sobre a distribuição dos participantes por tratamento.

Esses inconvenientes inviabilizaram uma análise detalhada das diferenças entre esses dois grupos. Uma solução para isso, apesar de não resolver o problema com a conveniência, seria realizar o estudo em laboratório, controlando dessa forma a distribuição dos participantes por sexo.

Por fim, outra limitação para este estudo está ligada ao fato do estudo ter sido realizado apenas com estudantes, que não representam de forma fiel uma população. Isso implica um limite para a validade externa. Por outro lado, muitos estudos, se não a maioria, dentro da teoria dos jogos, são realizados dessa forma e aceitos pela comunidade científica. Como contraponto, justifica-se o uso de amostras

homogêneas, pois as mesmas limitam a quantidade de variáveis indesejadas que possam interferir nos resultados. Isso exige do pesquisados menos variáveis de controle.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal verificar, de forma empírica, a influência da comunicação na tomada de decisão em jogos de soma-zero. Procurou-se observar se a comunicação poderia influenciar de alguma forma o comportamento dos jogadores, tanto os que enviam quando os que recebem mensagens, na tomada de decisão dentro desses jogos. Os resultados sugerem que existe uma diferença e que essa diferença é significativa tanto para as mensagens enviadas quanto para mensagens recebidas.

Para chegar a esses resultados foram utilizados cinco tratamentos específicos, e em todos foram observadas diferenças quando a comunicação foi inserida. No primeiro deles, buscou-se verificar se a comunicação poderia influenciar o comportamento dos jogadores quando os mesmos fossem obrigados a enviar uma mensagem ao seu adversário. De forma contrária ao que se esperava, verificou-se que quando as pessoas se encontravam nessa situação, houve uma tendência de agir de acordo com a mensagem enviada, ao invés de agir de forma contrária, confundindo seu adversário.

Verificou-se também, em um segundo tratamento, se o envio de mensagens for opcional as pessoas optariam por enviá-las. Outro fator checado foi se ao optar por enviar as mensagens, as pessoas agiriam de forma contrária a ela, tentando confundir o adversário. O resultado novamente ocorreu de forma contrária do que se esperava. Na maioria das jogadas as pessoas optaram por enviar a mensagem, no entanto, na maioria das jogadas em que a mensagem foi enviada, os jogadores optaram por agir de acordo com a mensagem. Sendo assim o comportamento notado no tratamento anterior de envio forçado de mensagens, se repete no tratamento de envio opcional de mensagens. Isso indica que na maior parte das jogadas as pessoas não tentam usar a conversa barata para confundir o adversário.

Utilizou-se também, em um terceiro tratamento, uma derivação dos tratamentos anteriores, o envio forçado de mensagens com promessa. Como esperado, ao inserir o elemento promessa, aumentou-se o número de jogadas em que as pessoas agiam de acordo com a mensagem. Isso sugere que, ao ter a oportunidade de realizar uma promessa, as pessoas tendem a cumpri-la, mesmo que isso diminua seu pagamento. Esse achado corrobora com a literatura existente sobre promessa e intensifica mais o conhecimento da inserção desse elemento em estudos com jogos de soma-zero.

Como quarto tratamento, foi proposto um experimento com o recebimento de mensagens. Os dados obtidos com esse tratamento apontaram para um contraste quanto esse tratamento é comparado com os tratamentos de envio de mensagens. Nele é possível observar que, em um jogo de soma-zero, na maioria das jogadas as pessoas agem de forma contrária a sugestão da mensagem. Analisando os dados interpretou-se que quando as pessoas recebem uma mensagem em um jogo de soma-zero elas tentem a não acreditar nessa mensagem.

O comportamento observado no tratamento de recebimento de mensagens é intensificado quando no contexto na mensagem é inserido o elemento promessa. Como quinto e último tratamento, foi verificando se o recebimento de mensagens contendo promessa provocaria alguma alteração nas decisões tomadas pelos jogadores. Como esperado, em uma parcela maior de jogadas as pessoas que receberam uma mensagem contendo promessa agiram de acordo com a mensagem. Embora a maioria agiu de forma contrária a mensagem recebida, quando compara ao tratamento em que a mensagem não continha a promessa, essa quantidade diminuiu, evidenciando o efeito da promessa. Conclui-se que mensagens contendo uma promessa tendem-se a ser mais críveis do que mensagens que não a contém em jogos de soma-zero.

Por fim, respondendo o problema de pesquisa proposto, conclui-se que a comunicação exerce sim influência sobre as decisões dos indivíduos em jogos de soma-zero, tanto as decisões do emissor quando do receptor da mensagem. Essa influência se intensifica quando na mensagem é inserido o elemento promessa, isso também tanto para o emissor quanto para o receptor da mensagem.

REFERÊNCIAS

ANDERSSON, O., GALIZZI, MM, HOPPE, T., KRANZ, S., VAN DER WIEL, K. e WENGSTRÖM, E. Persuasion in experimental ultimatum games. **Economics Letters**, v. 108, n. 1, p. 16-18, 2010.

ARECHAR, A. A.; DREBER, A.; FUDENBERG, D.; and RAND, DG. "I'm just a soul whose intentions are good": The role of communication in noisy repeated games. **Games and Economic Behavior**, v. 104, p. 726-743, 2017.

ARIELY, Dan. **A mais pura verdade sobre a desonestidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

AUMANN, R.J. Almost strictly competitive games. **Journal of the Society of Industrial and Applied Mathematics**. v.9, p.544-550, 1961.

BABBIE, E. R. **The Practice of Social Research**. 13. ed. California: Wadsworth, 2013.

BALLIET, D. Communication and cooperation in social dilemmas: A meta-analytic review. **Journal of Conflict Resolution**, v. 54, n. 1, p. 39-57, 2010.

BESANCENOT, D.; DUBART, D.; VRANCEANU, R. **The value of lies in an ultimatum game with imperfect information**. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 93, p. 239-247, 2013.

BRAYNOV, S. Zero-Sum Games of Deception. In: **Proceedings of the 9th European Conference on Information Warfare and Security: ECIW**. Academic Conferences Limited, p.1-28, 2010.

CASELLA, A.; KARTIK, N.; SANCHEZ, L., and TURBAN, S. Communication in context: **Interpreting promises in an experiment on competition and trust**. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(5), 933-938, 2018.

CHARNESS, G.; DUFWENBERG, M. Promises and partnership. **Econometrica**, v. 74, n. 6, p. 1579-1601, 2006.

CHEN, J.; HOUSER, D. Broken promises and hidden partnerships: An experiment. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 157, p. 754-774, 2019.

CHUNG, B. W.; WOOD, D. H. Threats and promises in bargaining. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 165, p. 37-50, 2019.

CRAWFORD, V., SOBEL, J. Strategic information transmission. **Econometrica**, v.50 p. 1431-1451, 1982.

CRAWFORD, V. P. Lying for strategic advantage: Rational and boundedly rational misrepresentation of intentions. **American Economic Review**, v. 93, n. 1, p. 133-149, 2003.

CRAWFORD, V. P. New directions for modelling strategic behavior: Game-theoretic models of communication, coordination, and cooperation in economic relationships. **Journal of Economic Perspectives**, v. 30, n. 4, p. 131-50, 2016.

CRAWFORD, V. P. Experiments on cognition, communication, coordination, and cooperation in relationships. **Annual Review of Economics**, 11, 167–191, 2019.

DAVIDSON, D.; SUPPES, P; SIEGEL, S. **Decision making; an experimental approach**. 1957.

DAWES, R. M.; MCTAVISH, J.; SHAKLEE, H. Behavior, communication, and assumptions about other people's behavior in a commons dilemma situation. **Journal of personality and social psychology**, v. 35, n. 1, p. 1, 1977.

DING, Xue-Feng; LIU, Hu-Chen. A new approach for emergency decision-making based on zero-sum game with Pythagorean fuzzy uncertain linguistic variables. **International Journal of Intelligent Systems**, v. 34, n. 7, p. 1667-1684, 2019.

ELLINGSEN, T.; ÖSTLING, R. When does communication improve coordination? **American Economic Review**, v. 100, n. 4, p. 1695-1724, 2010.

ELLINGSEN, T.; JOHANNESSON, M. Promises, threats and fairness. **The Economic Journal**, v. 114, n. 495, p. 397-420, 2004.

ELLINGSEN, T.; JOHANNESSON, M. Anticipated verbal feedback induces altruistic behavior. **Evolution and Human Behavior**, v. 29, n. 2, p. 100-105, 2008.

ELLINGSEN, T.; ÖSTLING, R.; WENGSTRÖM, E. How does communication affect beliefs in one-shot games with complete information? **Games and Economic Behavior**, v. 107, p. 153-181, 2018.

ERAT, S. Avoiding lying: the case of delegated deception. **Journal of Economic Behavior and Organization**, 93:273–278, 2013.

FARRELL, J.; RABIN, M. " Cheap Talk ". **Journal of Economic Perspectives**, v.10 p.103-118, 1996.

FARRELL, J. Meaning and Credibility in Cheap Talk Games. **Games and Economics Behavior**, v5, ed.4, 514–531, 1993.

FEHR, D.; SUTTER, M. Gossip and the efficiency of interactions. **Games and Economic Behavior**, v. 113, p. 448-460, 2019.

FIANI, R. **Teoria dos jogos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006

GIBSON, R.; TANNER, C.; WAGNER, A.F. Preferences for Truthfulness: Heterogeneity Among and Within Individuals. **American Economic Review**, v. 103, p. 532-548, 2013.

GNEEZY, U. Deception: The role of consequences. **The American Economic Review**, v. 95, p. 384-394, 2005.

GNEEZY, U., KAJACKAITE, A.; SOBEL, J. Lying Aversion and the Size of the Lie. **American Economic Review**, v. 108, n. 2, p. 419-53, 2018.

HENDRICKS, K.; MCAFEE, R. P. Fintas. Feints. **Journal of Economics & Management Strategy**, v. 15, n. 2, p. 431-456, 2006.

HO, Y.C.; SUN, F.K. "Value of information in two-team zero-sum problems". **Journal of Optimization Theory and Applications**. v.14, n.5, p.557-571,1974.

IRLENBUSCH, B.; TER MEER, J. **Fooling the nice guys: Explaining receiver credulity in a public good game with lying and punishment**. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 93, p. 321-327, 2013.

İZGI, B.; ÖZKAYA M. A new perspective to the solution and creation of zero sum matrix game with matrix norms. **Applied Mathematics and Computation**, v.341, p.148-159, 2019.

KAGEL, J. H. Cooperation through communication: Teams and individuals in finitely repeated Prisoners' dilemma games. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 146, p. 55-64, 2018.

KARTIK, N.; VAN WEELDEN, R. Informative Cheap Talk in Elections. **Review of Economic Studies**, p.1–30, 2018.

KERLINGER, F. N. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. Atlas. São Paulo, 2003.

LEVINE, D.M.; STEPHAN, D.F.; SZABAT K.A. **Estatística: Teoria e Aplicações Usando MS Excel em português**. 7.ed. LTC, Rio de Janeiro, 2016.

LU, S.E. Coordination-free equilibria in cheap talk games. **Journal of Economic Theory**, v.168, p.177-208, 2017.

NASH, J. Non-cooperative games. **Annals of mathematics**, p. 286-295, 1951.

MA Q., MENG L.; SHEN Q. You Have My Word: Reciprocity Expectation Modulates Feedback-Related Negativity in the Trust Game. **PLoS ONE**, v.10 (2), 2015.

MANGHI, R. F.; RÊGO, L. C. Jogos de Soma-Zero Com Consciência. **Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento**, 2009.

OSTROM, E. A behavioral approach to the rational choice theory of collective action: Presidential address, American Political Science Association, 1997. **American political science review**, v. 92, n. 1, p. 1-22, 1998.

REGO, F. G. T. **Comunicação empresarial e comunicação institucional: Conceitos, estratégias, sistemas, estrutura, planejamento e técnicas**. São Paulo: Summus, 1996.

RÓŻYCKA-TRAN, J.; JUREK, P.; OLECH, M.; PIOTROWSKI, J.; e ŽEMOJTEL-PIOTROWSKA, M. A warrior society: Data from 30 countries show that belief in a zero-sum game is related to military expenditure and low civil liberties. **Frontiers in Psychology**, v. 9, p. 2645, 2019.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.; COOK, S.; KIDDER, L. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2.ed. reimpr. São Paulo: EPU-EDUSP, 1987. v.1-3, 2004.

SCHELLING, T.C. **The strategy of conflict**. Harvard university press, 1960. Ed. 1980.

SCHNITER, E.; SHEREMETA, R.M.; SZNYCER, D. Construir e reconstruir a confiança com promessas e desculpas. **Jornal de Comportamento Econômico e Organização**, v. 94, p. 242-256, 2013.

SIMON, Robert Samuel. The challenge of non-zero-sum stochastic games. **International Journal of Game Theory**, 45 (1). pp. 191-204, 2016.

SHESKIN, David J. **Handbook of Parametric and Nonparametric Statistical Procedures**. 4th ed. Boca Raton (FL): Chapman & Hall/CRC, 2007.

SHIN, Ji-eun; KIM, Jung Ki. How a good sleep predicts life satisfaction: the role of zero-sum beliefs about happiness. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 1589, 2018.

VANBERG, Christoph. **Why do people keep their promises? An experimental test of two explanations** 1. *Econometrica*, v. 76, n. 6, p. 1467-1480, 2008.

von NEUMANN, J., MORGENSTEM, O. **Theory of Games and Economic Behavior**. Princeton University Press, 1944.

von NEUMANN, J. Sur la Theorie des Jeux. **Comptes Rendus, Academie des Sciences**. v.186, p. 1689-1691, 1928a.

APÊNDICE – A – EMAIL COM ROTEIRO DO EXPERIMENTOS

Caro(a) estudante,

Você é nosso convidado para participar deste estudo. Informo que a sua participação será remunerada conforme a pontuação obtida no jogo e conclusão da pesquisa.

A atividade deve ser conduzida da seguinte forma:

Na primeira etapa, você jogará um jogo de chute a gol. Como sua pontuação final será remunerada, é muito importante que anote o código gerado para identificação do seu jogador. Para isso, tenha em mãos caneta e papel, ou providencie uma forma de anotar esse código.

Para jogar acesse o primeiro link abaixo e siga todas as instruções. O acesso é possível apenas por computadores com *Windows*, *MacOS* e *Linux*. Não é possível acessar por dispositivos móveis.

<https://somazero.000webhostapp.com>

Na sequência, por gentileza responda o questionário que se encontra no link abaixo. É muito importante que já tenha jogado o jogo antes de acessar o próximo link. O tempo estimado para responder as perguntas é de menos de 1 minuto. Enfatizo que as informações fornecidas serão tratadas com o sigilo necessário e utilizadas de maneira muito responsável, apenas para fins de pesquisa.

https://pucpr.co1.qualtrics.com/jfe/form/SV_3ye7m1Kj94LwrhH

Ao finalizar todas as etapas envie o código gerado pelo jogo para e-mail (rogerio.hosokawa@pucpr.edu.br) ou para o número (whatsapp) encontrado abaixo.

Agradeço ao tempo despendido em participar desse estudo. Caso haja alguma dúvida, responda a esse e-mail que entraremos em contato para esclarecimento.

Atenciosamente

Rogério Mitsuo Hosokawa

Mestrando em finanças – área de concentração finanças comportamentais

Programa Strictu Sensu – PUCPR – Campus Curitiba

rogerio.hosokawa@pucpr.edu.br