



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE PSICOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PROCESSOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

Metacontingências no Jogo do Dilema do Prisioneiro: Um Delineamento  
Fatorial de Três Fatores.

Clarissa de Pontes Vieira Nogueira

Brasília

Dezembro/2014



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUO DE PSICOLOGIA

DEPARTAMENTO DE PROCESSOS PSICOLÓGICOS BÁSICOS

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

Metacontingências no Jogo do Dilema do Prisioneiro: Um Delineamento  
Fatorial de Três Fatores.

Clarissa de Pontes Vieira Nogueira

Tese apresentada ao Departamento de Processos Psicológicos Básicos, do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutora no curso de doutorado em Ciências do Comportamento (Análise do Comportamento).

Orientadora: Profa. Dra. Laércia Abreu Vasconcelos

Brasília

Dezembro/2014

**Comissão Examinadora**

---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Laércia Abreu Vasconcelos (Presidente)  
Universidade de Brasília (UnB)

---

Prof. Dr. João Claudio Todorov (Membro Efetivo)  
Universidade de Brasília (UnB)

---

Prof. Dr. Christian Vichi (Membro Efetivo)  
Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)

---

Prof. Dr. Márcio Borges Moreira (Membro Efetivo)  
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

---

Prof. Dr. Dyego de Carvalho Costa (Membro Efetivo)  
Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

---

Prof. Dr. Timothy Martin Mulholland (Membro Suplente)  
Universidade de Brasília (UnB)

"Um enfoque científico do homem oferece possibilidades emocionantes. Não vimos ainda o que o homem pode fazer consigo mesmo." (Skinner, 1971, p.217)

"Ciência é, antes de tudo, um conjunto de atitudes. É uma disposição para lidar com fatos e não com o que foi dito por alguém a respeito deles."  
(Skinner, 1953, p.12)

## Agradecimentos

Cinco anos se passaram. Cinco anos árduos. Cinco anos bons. Sou grata a esses cinco anos da minha vida em que fui doutoranda em Ciências do Comportamento. Sou grata por todo o aprendizado, por todas as trocas, por todas as experiências enriquecedoras. Neste período, morei em Brasília, Fortaleza e Juazeiro do Norte. Morei em uma república com amigas que se tornaram irmãs e também morei com meus tios, João e Leliana, que se tornaram pais. Muitas pessoas estiveram presentes neste percurso contribuindo para a conclusão deste trabalho. Pessoas que contribuíram diretamente com a produção da tese e pessoas que simplesmente tornaram os meus dias muito mais agradáveis e leves. A todas essas pessoas eu quero deixar o meu sincero agradecimento.

À professora Laércia, com carinho e admiração.

Aos meus pais, irmã, amigos, familiares e João Adolfo, com amor.

À Joyce e aos que contribuíram para o desenvolvimento da tese, professores João Cláudio Todorov, Chistian Vichi, Timothy Mulholland, Dyego Costa, Paulo Felipe e Angelo Sampaio, com gratidão.

A Deus.

## Sumário

Lista de Siglas.....	viii
Lista de Tabelas.....	ix
Lista de Figuras.....	vi
Resumo.....	vi
Abstract.....	vi
Introdução.....	1
Fenômenos sociais e suas unidades de análise.....	1
O Modelo da Matriz.....	7
Consequências individuais e grupais.....	10
Critério de estabilidade.....	11
Delineamento experimental.....	11
Variáveis manipuladas.....	11
Discriminabilidade da metacontingência.....	12
Programação das sessões.....	14
Análises dos resultados.....	15
Principais resultados obtidos.....	15
<i>Software Meta</i> .....	16
Consequências individuais e grupais.....	20
Critério de estabilidade.....	21
Delineamento experimental.....	23
Variáveis manipuladas.....	24
Discriminabilidade da metacontingência.....	25
Programação das sessões.....	26
Análises dos resultados.....	27
Principais resultados obtidos.....	27
O Jogo do Dilema do Prisioneiro com a adição de uma consequência cultural.....	28
Consequências individuais e grupais.....	32
Critério de estabilidade.....	36
Delineamento experimental.....	37
Variáveis manipuladas.....	38

Discriminabilidade da metacontingência .....	39
Programação das sessões.....	41
Análises dos resultados .....	42
Principais resultados obtidos.....	42
Possibilidades de manipulação no PDG, delineamento fatorial e objetivos.....	44
Método.....	49
Participantes.....	49
Setting e Instrumentos.....	49
Procedimento .....	50
Resultados.....	55
Comparações intergrupos.....	57
Comparações intragrupos.....	64
Comparações intersujeitos .....	79
Discussão .....	94
Referências bibliográficas .....	102
Anexos.....	109

## Lista de Siglas

CM – Grupos com comunicação

G – Liberação de pontos grupais na tentativa anterior

IA – Grupos com iniquidade absoluta

IR – Grupos com iniquidade relativa

M – Pontuação individual maior que a pontuação de um dos demais participantes

MA – Pontuação individual maior que a pontuação dos demais participantes

MM – Pontuação individual menor que a pontuação dos demais participantes

SC – Grupos sem comunicação

SG – Sem liberação de pontos na tentativa anterior

SM – Grupos com escolhas simultâneas

SQ– Grupos com escolhas sequenciais

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Elementos de uma metacontingência presentes no Modelo da Matriz.....	9
Tabela 2. Elementos de uma metacontingência presentes no software Meta.....	19
Tabela 3. Elementos de uma metacontingência presentes no jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural .....	31
Tabela 4. Consequências individuais e grupais programadas no estudo de Nogueira (2009).....	33
Tabela 5. Consequências culturais manipuladas no estudo de Ortu, Becker, Glenn e Woelz (2012) .....	34
Tabela 6. Consequências individuais e grupais para os grupos (1) pequenos com equidade; (2) pequenos com iniquidade de reforços; (3) grandes com equidade e (4) grandes com iniquidade de reforços .....	51
Tabela 7. Porcentagem de escolhas pela opção Y nas 50 tentativas após o cumprimento do critério de estabilidade.....	64
Tabela 8. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos individuais do participante em comparação aos pontos individuais dos demais.....	82
Tabela 9. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos grupais obtidos na tentativa anterior.....	83
Tabela 10. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos grupais obtidos na tentativa anterior. Dados dos participantes que ocuparam a posição P2 .....	84
Tabela 11. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a própria escolha na tentativa anterior .....	84
Tabela 12. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com as escolhas dos demais participantes na tentativa anterior .....	85
Tabela 13. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e as escolhas dos demais participantes na tentativa anterior.....	86
Tabela 14. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e os pontos grupais na tentativa anterior .....	87
Tabela 15. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e os pontos grupais na tentativa anterior. Dados dos participantes que ocuparam a posição P1.....	88
Tabela 16. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e a própria escolha na tentativa anterior .....	89

Tabela 17. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais e a própria escolha na tentativa anterior .....	89
Tabela 18. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais e as escolhas dos demais na tentativa anterior.....	90
Tabela 19. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior. ....	90
Tabela 20. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e a própria escolha na tentativa anterior .....	91
Tabela 21. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e as escolhas dos demais na tentativa anterior	92
Tabela 22. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais, a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior .....	92
Tabela 23. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior	93
Tabela 24. Resumo das principais diferenças encontradas nas categorias analisadas dos modelos experimentais: Modelo da Matriz, Software Meta e Jogo do Dilema do Prisioneiro com a Adição de uma Consequência Cultural .....	110

## Lista de Figuras

Figura 1. Matrizes utilizadas no Modelo da Matriz.....	8
Figura 2. Telas visualizadas pelos participantes do jogo Meta .....	17
Figura 3. Planilha visualizada pelos participantes no estudo de Nogueira (2009) .....	40
Figura 4. Planilha Excel® visualizada pelos participantes durante o jogo.....	50
Figura 5. Níveis das variáveis independentes designados a cada grupo .....	52
Figura 6. Número de tentativas de cada grupo para o cumprimento do critério de estabilidade .....	57
Figura 7. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme o tipo de escolha e a iniquidade .....	59
Figura 8. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme a comunicação e a iniquidade .....	61
Figura 9. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme o tipo de escolha e a comunicação .....	63
Figura 10. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.CM.IR a cada tentativa ...	66
Figura 11. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.CM.IA a cada tentativa ...	68
Figura 12. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.SC.IR a cada tentativa .....	70
Figura 13. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.SC.IA a cada tentativa .....	72
Figura 14. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.CM.IR a cada tentativa ....	74
Figura 15. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.CM.IA a cada tentativa ....	75
Figura 16. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.SC.IR a cada tentativa .....	76
Figura 17. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.SC.IA a cada tentativa .....	78

Nogueira, C. P. V. N. (2014). Metacontingência no Jogo do Dilema do Prisioneiro: um Delineamento Fatorial. Tese de Doutorado Brasília: Universidade de Brasília.

## Resumo

A utilização do conceito metacontingência em pesquisas experimentais foi iniciada em 2004 por Vichi, com a utilização de um modelo experimental denominado Modelo da Matriz. Nos últimos 10 anos, outros modelos experimentais foram utilizados nestas pesquisas, destacando-se o modelo que utiliza o *software* Meta e o Jogo do Dilema do Prisioneiro com a adição de uma consequência cultural. O presente estudo utiliza este último modelo em um delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 2$  para investigar o efeito das seguintes variáveis bem como de suas interações: comunicação (com ou sem comunicação), tipo de escolha (sequencial ou simultânea) e iniquidade de reforços (iniquidade relativa ou absoluta). Os 72 participantes foram divididos em 24 grupos de 3. Cada grupo foi exposto a apenas uma combinação específica das VIs, por uma sessão com uma duração média de 60 minutos. O delineamento utilizado foi ABA. A cada tentativa cada participante deveria escolher entre as alternativas X ou Y. A quantidade de pontos individuais recebida por cada participante dependia da combinação entre as escolhas dos três participantes a cada tentativa de acordo com as equações:  $Y = n \times 4 / X = Y + 7$ , nas quais n é o número de participantes que escolheram a opção Y. Na Condição B, além dos pontos individuais, foi introduzida uma metacontingência em que havia a liberação de 60 pontos para o grupo contingente à produção do entrelaçamento YXX. O critério de estabilidade utilizado na Condição B foi a produção do entrelaçamento alvo em 80% das 10 últimas tentativas ou um máximo de 400 tentativas. As duas apresentações da Condição A tiveram uma duração de 50 tentativas cada. Os resultados sugerem a variável Iniquidade Absoluta como sendo a que mais dificulta a seleção do entrelaçamento alvo. A variável Sem Comunicação não impediu a seleção do entrelaçamento, no entanto, dificultou a manutenção da produção do entrelaçamento pelo grupo em tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade. A interação entre pelo menos duas das seguintes variáveis facilitou a aquisição do entrelaçamento alvo: Com Comunicação, Escolhas Sequenciais e Iniquidade Relativa.

Palavras-chave: Metacontingências, PDG, Delineamento Fatorial, Iniquidade.

## Abstract

The use of the concept metacontingency in experimental research was started in 2004 by Vichi, using an experimental model called The Matrix Model. Over the past 10 years, other experimental models were used in these studies, highlighting the model that uses the Meta software and the Prisoner's Dilemma Game with the addition of a cultural consequence. This study uses the latter model in a 2 x 2 x 2 factorial design to investigate the effect of the following variables and their interactions: communication (with or without communication), type of choice (sequential or simultaneous) and inequity of reinforcements (relative or absolute inequity). 72 participants were divided in 24 groups of 3. Each group was exposed to only a specific combination of IVs, for a session with an average duration of 60 minutes. The experimental design was ABA. In each trial each participant had to choose between the alternatives X or Y. The amount of points received by each participant depended on the combination of the choices of the three participants according to the equations:  $Y = n \times 4 / X + Y = 7$ , in which n is the number of participants choosing Y. In Condition B, in addition to individual points, a metacontingency was introduced in which 60 points were released contingent on the production of the combination YXX. The stability criterion used in Condition B was the production of the target combination in 80% of the last 10 trials or a maximum of 400 trials. The two presentations of Condition A lasted for 50 trials each. The results suggest the variable Absolute Inequity as a great hindrance for the selection of the target combination. The variable No Communication did not prevent the selection of the combination, however, it is difficult to maintain the production of the combination by the group after the completion of the stability criterion. The interaction between at least two of the following variables facilitated the acquisition of target combination: With Communication, Sequential Choices and Relative Iniquity.

Keywords: Metacontingency, PDG, Factorial Design, Inequity

## **Fenômenos sociais e suas unidades de análise**

O estudo dos fenômenos sociais sob um enfoque analítico-comportamental foi anunciado por Skinner em 1953 ao falar sobre os “fenômenos do grupo”:

Aplicar nossa análise aos fenômenos do grupo é um modo excelente de testar sua adequação, e se formos capazes de explicar o comportamento de pessoas em grupo sem usar nenhum termo novo ou sem pressupor nenhum novo processo ou princípio, teremos demonstrado uma promissora simplicidade nos dados (Skinner, 1953, p. 298).

O comportamento social foi descrito por Skinner (1953) como um tipo de comportamento operante cujos estímulos antecedentes e/ou consequentes são mediados por outra pessoa. Por haver esta interdependência entre os comportamentos de pelo menos dois indivíduos, Skinner utiliza o termo “sistemas entrelaçados de respostas” ou “comportamento entrelaçado” ao discorrer sobre o comportamento social (Skinner, 1953). Dessa forma, Skinner recorre à tríplice contingência como unidade de análise para o comportamento social. Ao falar sobre comportamentos de pessoas em grupo, no entanto, Skinner dá uma indicação de que outro tipo de seleção poderia estar presente de modo que: “As consequências reforçadoras geradas pelo grupo excedem facilmente as somas das consequências que poderiam ser conseguidas pelos membros se agissem separadamente” (Skinner, 1953, p. 312). Essa mesma indicação pode ser percebida quando o autor considera a cultura e sua evolução: “É o efeito sobre o grupo, e não as consequências reforçadoras aos indivíduos membros do grupo, o responsável pela evolução da cultura” (Skinner, 1981, p. 502).

Andery, Michelleto e Sérgio (2005) apontam que fenômenos sociais abrangem desde o comportamento social até práticas culturais mais complexas. Sobre o comportamento social, Sampaio e Andery (2010) enumeram algumas propriedades que estão presentes no comportamento social e o diferenciam de outros tipos de comportamento operante: (1) suas consequências são geralmente condicionadas

generalizadas, (2) as consequências podem ser atrasadas, (3) não há relação direta entre a magnitude da resposta e da consequência, (4) o critério para a liberação da consequência depende do agente reforçador, portanto, pode variar e (5) os antecedentes são geralmente complexos e difíceis de identificar.

Andery, Micheletto e Sérgio (2005) discorrem sobre os fenômenos sociais e definem práticas culturais como a replicação do repertório comportamental de um indivíduo no repertório de outros indivíduos. As autoras apontam que existem práticas culturais simples como a imitação que podem ser analisadas adotando-se a tríplice contingência como unidade de análise, no entanto, a tríplice contingência não é suficiente ao se analisar a manutenção e a evolução de práticas culturais complexas. Sampaio e Andery (2010) citam duas características que diferenciam as práticas culturais de outros fenômenos sociais, a “manutenção de comportamentos similares mesmo com a substituição dos participantes” e a “propagação de comportamentos aprendidos similares por sucessivos indivíduos” (p. 188). Neste mesmo sentido, Glenn (1988) aponta que:

Uma análise científica da cultura não pode ser reduzida ao comportamento do indivíduo, já que práticas culturais, apesar de envolverem o comportamento de indivíduos, apresentam consequência próprias, consequências que afetam a sobrevivência da cultura (p. 162)

O termo metacontingência foi proposto por Glenn (1986) como unidade de análise de determinadas práticas culturais que não poderiam ser explicadas utilizando-se apenas do conceito de contingência. A primeira definição do termo apresentada pela autora foi: “unidade de análise descrevendo as relações funcionais entre uma classe de operantes, cada operante tendo sua própria consequência imediata e única e uma consequência a longo prazo comum a todos os operantes da metacontingência” (Glenn, 1986, p. 2). Após esta definição, o conceito foi refinado ao longo de diversas

publicações da autora (Glenn, 1986, 1988, 1991, 2003, 2004, 2010; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006). Segundo Delgado (2012), modificações foram feitas principalmente no que diz respeito ao agente selecionador da prática cultural que foi definido como o sistema receptor (Glenn & Malott, 2004), o produto agregado (Malott & Glenn, 2006) e a consequência cultural externa (Glenn, 2010). Outra modificação feita foi o reconhecimento de que a consequência cultural comum a todos os operantes pode ser imediata ou automática (Glenn, 2004). De acordo com a última definição do conceito (Glenn, 2010), metacontingência descreve uma relação de contingência entre: (1) contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) de duas ou mais pessoas – cada uma delas contendo sua própria consequência individual – que geram um produto agregado (PA) e (2) uma consequência cultural externa que seleciona as CCEs e o produto agregado.

Alguns pontos desta definição merecem destaque. Em primeiro lugar, o produto agregado somente pode ser produzido a partir do entrelaçamento de contingências comportamentais de duas ou mais pessoas, ou seja, um único indivíduo não pode produzir o produto agregado. Em segundo lugar, a metacontingência requer a recorrência da unidade selecionada, dessa forma, tem-se uma metacontingência somente quando as contingências comportamentais entrelaçadas e o produto agregado produzido por elas são replicados. A esta unidade selecionada Glenn (2004) denominou linhagens culturais – entrelaçamentos replicados ao longo de gerações independentemente dos participantes – que, por sua vez, diferem das linhagens operantes (Glenn, 2003) – comportamentos replicados no repertório de um único indivíduo e que não são transmitidos a outros indivíduos – e das linhagens culturo-comportamentais (Glenn, 2003) – comportamentos operantes replicados entre indivíduos.

Ao se comparar o conceito de metacontingência com o conceito de contingência, Glenn (2010) explica que, assim como a resposta de pressionar uma barra emitida por um rato deve atingir um critério definido (força mínima ou fechamento do circuito) para que haja a liberação da consequência individual, a ocorrência do produto agregado é o critério necessário a ser atingido pelo entrelaçamento de contingências para que haja a liberação da consequência cultural.

Glenn destaca que metacontingências não envolvem processos novos, assim como Skinner (1953) havia sugerido:

O prefixo *meta-* junto ao radical *contingência* visa sugerir seleção de contingências que são hierarquicamente relacionadas a, e constituídas por, contingências comportamentais. Elas representam um diferente tipo de seleção, mas nenhum novo processo comportamental está envolvido (Glenn, 2004, p. 144).

Para ilustrar uma metacontingência toma-se como exemplo os comportamentos de funcionários de uma montadora de carros. Considerando que cada funcionário possui uma função específica dentro da empresa e que seus comportamentos estão inter-relacionados na medida em que dependem um do outro para a execução da tarefa, pode-se afirmar que há um entrelaçamento de contingências comportamentais de forma que o comportamento de cada funcionário funciona como antecedente e/ou conseqüente para o comportamento do colega – contingências comportamentais entrelaçadas. O carro, produzido a partir deste entrelaçamento, é o produto agregado que não poderia ser obtido a partir do comportamento de apenas um funcionário. A aceitação do público, que se traduz em um grande número de carros vendidos, é a consequência cultural que seleciona e aumenta a probabilidade de ocorrência do entrelaçamento de comportamentos que produzem o carro específico.

Desde que o termo metacontingências foi proposto, ele passou a ser utilizado em diversos estudos, com caráter descritivo, de práticas culturais existentes. O termo foi

utilizado para descrever, por exemplo, a Constituição Brasileira de 1988 (Todorov, 1987), leis (Todorov, Moreira, Prudêncio & Pereira, 2004; Pereira, 2006; Prudêncio, 2006; Martins, 2009), tipos de configurações familiares (Naves, 2008; Naves & Vasconcelos, 2008) e intervenções culturais já implementadas (Machado, 2007; Machado & Todorov, 2008).

A utilização do conceito em estudos experimentais foi iniciada por Vichi (2004). Desde então, o número de estudos experimentais nesta área vem aumentando consideravelmente (e.g., Pereira, 2008; Martone, 2008; Baia, 2008; Leite, 2009; Costa, 2009). Estes estudos utilizam modelos experimentais com possibilidades distintas de manipulação. Os modelos experimentais ainda estão em desenvolvimento, haja vista as diversas alterações feitas em parâmetros utilizados em replicações sistemáticas (e.g., Pereira, 2008; Bullerjahn, 2009; Vieira, 2010).

Alguns modelos experimentais em metacontingências estão em maior evidência por terem sido replicados pelo menos duas vezes por outros pesquisadores: o *Modelo da Matriz* utilizado por Vichi (2004; ver também Vichi, 2005 e Vichi, Andery & Glenn, 2009) e replicado por Martone (2008), Lopes (2010) e Franceschini et al. (2012); o modelo que utiliza o *software Meta* desenvolvido especialmente para o estudo de metacontingências, utilizado por Pereira (2008) que foi o estudo com o maior número de replicações (Amorim, 2010; Baia, 2013; Brocal, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Gadelha, 2010; Santos, 2011; Vieira, 2010); e o *jogo do dilema do prisioneiro com adição de uma consequência cultural* utilizado por Ortu, Glenn e Woelz (2008; ver também Ortu, Becker, Woelz & Glenn, 2012) e replicado por Costa (2009; ver também Costa & Nogueira, 2012), e Nogueira (2009).

A análise de um modelo experimental de metacontingências deve levar em consideração alguns elementos: (1) as respostas individuais que produzem (2)

consequências individuais, (3) o produto agregado produzido pelo (4) entrelaçamento dos comportamentos dos participantes e (5) a consequência cultural (grupala) contingente à produção de determinado tipo de entrelaçamento e produto agregado. Todos estes elementos estão presentes no modelo que utiliza o *software Meta* e no *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural*. O *Modelo da Matriz* apresenta a maioria dos elementos, mas não há consequências programadas para respostas individuais.

Na seção seguinte, uma breve descrição geral de cada modelo será apresentada com a identificação dos elementos da metacontingência e, em seguida, estes modelos serão analisados a partir das seguintes categorias (o Anexo 2 apresenta um resumo das principais análises): (1) quanto às consequências individuais e grupais – presença de consequências imediatas e de longo prazo; esquemas de reforçamento; punição e extinção; presença de contingências concorrentes (individuais e grupais); presença de procedimentos de cooperação e competição entre os participantes; valor reforçador das consequências individuais e grupais; (2) quanto ao critério de estabilidade – número fixo de ciclos ou sessões; porcentagem de ciclos com acerto; número pré-definido de acertos consecutivos; comparação do critério de estabilidade utilizado com a porcentagem de entrelaçamentos que atendem ao critério para o reforçamento em meio ao universo de entrelaçamentos possíveis no jogo; (3) quanto ao delineamento experimental – delineamento fatorial, comparação intragrupo ou intergrupos, procedimento de reversão, presença de linha de base, grupo controle, grupo acoplado; número de condições experimentais; (4) quanto às variáveis manipuladas – quais variáveis independentes, além da consequência cultural, são investigadas; (5) quanto à discriminabilidade da metacontingência – presença de elementos facilitadores como tarefas pré-experimento, intervenções do experimentador, participantes confederados,

sinalização de mudança de condição; dicas presentes nas instruções; presença de elementos que dificultam a discriminação como atividades de distração e a emergência de comportamentos supersticiosos; (6) quanto à programação das sessões – duração, número e tentativas por sessão; (7) quanto às análises dos resultados – diferentes análises dos dados obtidos; e (8) quanto aos principais resultados– descrição dos principais resultados obtidos.

### **O Modelo da Matriz**

O modelo experimental de metacontingências que utiliza o Modelo da Matriz foi utilizado por Vichi (2004), Martone (2008), Lopes (2010) e Franceschini et al. (2012). O jogo consiste em uma matriz de oito fileiras por oito colunas (ou 7 x 7 em Martone, 2008) preenchidas com sinais positivos e negativos (ver Figura 1). Os participantes são divididos em grupos de 3 ou 4 membros. Ao entrar no jogo cada participante recebe uma quantia em fichas ou dinheiro virtual que deve ser utilizada ao longo do jogo (110 fichas no valor de R\$ 0,01 em Vichi, 2004 e Lopes, 2010, e \$ 3,00 em Martone, 2008). A cada tentativa, os participantes devem apostar individualmente uma quantidade de fichas ou dinheiro (mínimo de 3 e máximo de 10 fichas em Vichi, 2004 e Lopes, 2010; e 10, 20, 30 ou 40 centavos em Martone, 2008). A soma das apostas dos membros do grupo compõe a aposta do grupo. Feitas as apostas, os participantes devem escolher, em conjunto e por consenso, uma das fileiras da matriz. Em seguida, o experimentador (ou através do computador, em Martone, 2008) anuncia a coluna escolhida naquela tentativa. É dito aos participantes que a escolha da coluna segue um critério e que eles devem descobri-lo a fim de maximizar seus ganhos.

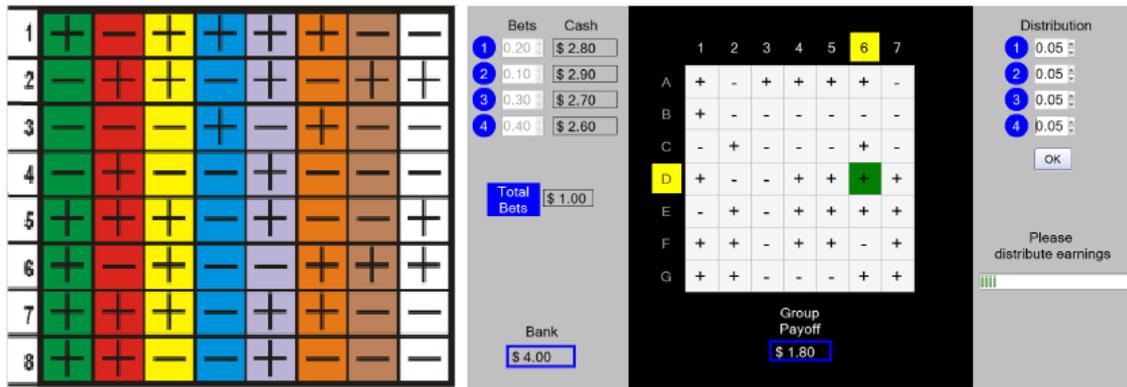


Figura 1. Matrizes utilizadas no Modelo da Matriz. O lado esquerdo deste painel apresenta a matriz de Vichi (2004) e Lopes (2010). O lado direito apresenta a tela do *software* de Martone (2008), conforme visualizado pelos participantes.

O sinal contido na interseção entre a fileira escolhida pelos participantes e a coluna escolhida pelo experimentador determina o ganho do grupo naquela tentativa. Se o sinal for positivo, o grupo recebe o dobro do valor apostado, no entanto, se o sinal for negativo, o grupo receberá apenas a metade do valor apostado (Vichi, 2004; Martone, 2010 no Experimento 1; Lopes, 2010) ou perde todo o valor apostado (Martone, 2010 nos Experimentos 2, 3 e 4). Ao receberem um determinado valor na tentativa, os participantes devem dividir o montante de forma igualitária ou não entre os membros do grupo. Em Vichi (2004) e Lopes (2010), o grupo deveria depositar, antes da divisão, um valor na “caixa dos jogadores”. Enquanto em Martone (2010), o “banco” exercia a função da “caixa dos jogadores”, na qual durante a divisão do montante recebido, após a aposta, os jogadores poderiam retirar ou depositar algum valor (cada participante depositava \$ 1,00 no banco ao iniciar o jogo).

O critério utilizado para a escolha da coluna por parte do experimentador, é adotado de acordo com a divisão do montante entre os participantes, na tentativa imediatamente anterior. A Condição A tem a divisão igualitária entre os membros do grupo como entrelaçamento alvo. Dessa forma, quando em uma determinada tentativa o valor é dividido igualmente pelos participantes, na tentativa seguinte o sinal contido na

interseção entre a fileira e a coluna será positivo e a consequência será o recebimento do dobro do valor apostado pelo grupo. Entretanto, se, nesta mesma condição, a forma de divisão na tentativa anterior for desigual, o sinal contido na interseção entre a fileira e a coluna será negativo e a consequência cultural será a perda da metade do valor apostado ou de todo o valor apostado (Experimentos 2 e 3 em Martone, 2008). Na Condição B, a divisão desigual é o entrelaçamento alvo, portanto as consequências culturais são invertidas.

A Tabela 1 apresenta os elementos de uma metacontingência controlados no Modelo da Matriz utilizados nos estudos anteriormente citados. Como pode ser observado, é possível identificar neste modelo tanto o produto agregado produzido a partir do entrelaçamento dos comportamentos dos participantes, como a consequência cultural que o seleciona. As repostas emitidas pelos indivíduos no transcorrer do jogo em suas apostas e escolhas da linha na matriz (diferentes dos produtos agregados alvos) não tinham consequências programadas. Assim, essas repostas não são descritas na Tabela 1. Dessa forma, dois elementos da metacontingência não foram diretamente controlados: as repostas individuais e as consequências para tais repostas.

Tabela 1. Elementos de uma metacontingência presentes no *Modelo da Matriz*.

Respostas individuais	Consequências individuais	Produto Agregado	Consequência cultural	
			Condição A	Condição B
—	—	Divisão igualitária na tentativa anterior	Recebe o dobro do valor apostado	Perde a metade do valor apostado ou toda a aposta
—	—	Divisão desigual na tentativa anterior	Perde a metade do valor apostado ou toda a aposta	Recebe o dobro do valor apostado

*Consequências individuais e grupais*

O Modelo da Matriz não apresenta controle das consequências individuais e as consequências grupais eram liberadas em reforçamento contínuo (CRF), ou seja, todas as emissões do entrelaçamento alvo eram consequenciadas. Houve contingências de reforçamento com a adição de pontos contingente à produção do entrelaçamento alvo e de punição com a retirada de pontos contingente à produção de outro entrelaçamento.

Quanto ao valor reforçador das consequências, cada ponto ou ficha acumulado no jogo tem recebido o valor de 1 centavo. Em Vichi (2004) e Lopes (2010), cada participante poderia receber até 10 centavos por tentativa e em Martone (2008) até 40 centavos<sup>1</sup>. Este valor era recebido pelos participantes ao final de cada sessão, portanto, não houve consequências a longo prazo. Houve, entretanto, um estímulo apetitivo programado para ser entregue ao final do experimento, de acordo com o valor acumulado na “caixa dos jogadores” (Lopes, 2010; Vichi, 2004) ou “banco” (Martone, 2008). Este estímulo apetitivo não era contingente a nenhuma resposta específica e a sua entrega na última sessão tinha uma função motivadora para a permanência em todo o experimento.

Vale ressaltar que a divisão desigual era o entrelaçamento alvo, resultando em iniquidade de reforços, os participantes passaram a fazer “rodízio de apostas” a fim de minimizar a desigualdade entre os valores recebidos pelos diferentes membros do grupo (Vichi, 2004).

---

<sup>1</sup> Estes valores são baseados nas tentativas em que o participante aposta o valor máximo permitido e o produto agregado alvo é produzido.

### *Critério de estabilidade*

O critério de estabilidade de Vichi (2004) e Lopes (2010) foi de 10 tentativas consecutivas com acerto, ou seja, com a produção do entrelaçamento alvo. Martone (2008) modificou o critério para 5 tentativas consecutivas com acerto, embora tenha sugerido que este critério de estabilidade não foi suficiente para garantir o controle das consequências externas sobre as práticas culturais. Com apenas dois tipos de entrelaçamento possíveis, 50% das tentativas em média podem ser produzidas ao acaso. Portanto, um critério mais rigoroso se mostrou necessário.

### *Delineamento experimental*

O Modelo da Matriz utilizou um procedimento de reversão, alternando as condições A e B. Alguns grupos iniciaram com a condição A – grupo 1 em Vichi (2004), Experimento 1 em Martone (2008) e grupo 1 em Lopes (2010). Outros grupos iniciaram com a condição B – grupo 2 em Vichi (2004), Experimentos 2, 3 e 4 em Martone (2008) e grupo 2 em Lopes (2010). Houve um máximo de duas reversões por grupo – ABAB no grupo 1 em Vichi (2004) e BABA no Experimento 4 de Martone (2008). O grupo 2 de Lopes (2010) foi exposto apenas à Condição B pois o critério de estabilidade não foi atingido. O tipo de comparação utilizado foi intragrupo, comparando-se os resultados de um mesmo grupo em diferentes condições. Não houve condição de linha de base ou grupo controle (sem a presença da VI – consequência cultural) em função das características do procedimento.

### *Variáveis manipuladas*

As únicas variáveis manipuladas nos estudos de metacontingências utilizando o *Modelo da Matriz* foram as diferentes consequências culturais para diferentes

entrelaçamentos em diferentes condições e a substituição de participantes (gerações) (Martone, 2008).

### *Discriminabilidade da metacontingência*

O modelo experimental da Matriz apresenta uma metacontingência de difícil discriminação. No início do jogo, os participantes são instruídos a tentarem descobrir qual é o critério utilizado para a liberação de pontos. As instruções sugerem que a coluna escolhida pelo experimentador (ou através do computador) segue um “sistema complexo pré-determinado” e que se os participantes forem capazes de determinar este sistema eles poderão maximizar seus ganhos. No entanto, uma série de características dificultam esta discriminação. Em primeiro lugar, as instruções sugerem que a escolha da coluna pelo experimentador é feita antes da escolha da linha pelos participantes. É possível que os participantes fiquem sob controle desta instrução incorreta. Em segundo lugar, algumas das respostas que os participantes são requisitados a emitir não são relacionados à resposta alvo para a liberação da consequência: escolha do valor a ser apostado e escolha da linha da matriz. Em terceiro lugar, era dado aos participantes um minuto e meio para deliberarem quanto à escolha da linha enquanto eles tinham apenas 30 s para decidirem sobre a distribuição entre eles dos lucros obtidos em cada tentativa – Martone (2008) utilizou um tempo maior de 1 min –, o que poderia ter contribuído para que os participantes estabelecessem entre eles que a escolha da linha na matriz era a resposta determinante para o reforçamento. A análise das respostas verbais dos participantes mostrou o surgimento de comportamentos supersticiosos neste sentido ao relatarem que o critério para o reforçamento era a escolha da fileira com o maior número de sinais positivos ou a escolha da fileira por consenso ou não-consenso. Surgiram também comportamentos supersticiosos quanto ao valor da aposta e alguns

grupos emitiram a regra incorreta de que o critério para o reforçamento estava relacionado a apostas iguais ou desiguais – note-se que este comportamento supersticioso era difícil de ser extinto pois, como será discutido nos resultados, houve uma tendência a dividir os lucros de acordo com a aposta que foi feita por cada participante. Ademais, em Martone (2008), mais uma variável dificultava a discriminação: os sinais positivos e negativos eram redistribuídos na matriz a cada tentativa.

Entretanto, alguns elementos que poderiam facilitar a discriminação da metacontingência também estavam presentes. No início do experimento, os participantes receberam caderno, lápis e borracha para fazerem anotações (Vichi, 2004; Lopes, 2010). As instruções continham indicações quanto à forma de divisão e um participante mais atento poderia perceber esta dica: “Podem então distribuí-lo igualmente entre todos, ou diferencialmente, vocês são livres para decidir o quanto irá para a caixa e o quanto cada integrante receberá” (Vichi, 2004, p.22) e “(...) os participantes distribuirão da forma que quiserem os ganhos obtidos pelo grupo. Vocês podem também não distribuírem nenhuma quantia a qualquer jogador.” (Martone, 2008, p. 44). Além disso, nos três estudos o experimentador interveio em alguns ciclos – após cinco erros consecutivos em Martone (2008) e Lopes (2010) – decidindo quanto deveria ser colocado na caixa dos jogadores ou mesmo decidindo a forma de distribuição dos ganhos para facilitar o contato com a metacontingência em vigor.

Como será discutido nos resultados, houve muita dificuldade em se atingir uma produção sistemática do entrelaçamento alvo nos experimentos que utilizaram este modelo experimental e, mesmo nos grupos que atingiram o critério de estabilidade, os participantes não foram capazes de descrever o critério para a liberação dos pontos. Martone (2008) considera algumas condições fundamentais para a produção de

metacontingências experimentais, dentre elas “a não descrição das relações entre distribuição dos ganhos e as consequências externas” (p. 163) e o surgimento de comportamento supersticioso. Este ponto merece uma discussão, que poderá ser feita em um momento posterior, já que a não descrição verbal do critério para a liberação da consequência cultural não é uma condição necessária para a aquisição e manutenção de uma prática cultural fora do laboratório.

### *Programação de sessões*

Na descrição dos experimentos conduzidos com o Modelo da Matriz, consta a informação da quantidade de sessões atendidas pelos participantes de cada grupo no transcorrer do experimento. O número elevado de sessões e o tempo dedicado ao experimento pelos participantes conduzem à discussão do peso explicativo da motivação e da mortalidade – desistência do participante. No início do experimento, os participantes eram informados que o experimento duraria em média 12 sessões em Vichi (2004) e Lopes (2010) e 2 sessões em Martone (2008). No entanto, o estudo de Vichi (2004) foi finalizado em aproximadamente 9 sessões e em Martone (2008), o experimento teve duração de 4 a 6 sessões, o dobro ou triplo do que havia sido informado nas instruções. As sessões tinham duração de 1 h aproximadamente, com no máximo 30 tentativas. A mortalidade foi alta em Vichi (2004). Das 9 sessões conduzidas com um grupo, 5 foram realizadas com um participante a menos. Neste mesmo estudo, os participantes relataram períodos de motivação e desmotivação durante o jogo.

Outra variável não controlada foi o contato dos participantes fora das sessões durante a realização dos experimentos. Nas instruções de Vichi (2004) e Lopes (2010)

se solicitava que os participantes não deveriam conversar sobre o jogo fora das sessões, o mesmo não ocorreu em Martone (2008), embora esta variável seja de difícil controle.

#### *Análises dos resultados*

O registro cumulativo de ciclos com acerto, ou seja, com a produção do entrelaçamento alvo (divisão igual ou desigual) é frequentemente utilizado. Entre outras formas de análises está a comparação entre o valor apostado e o valor recebido por cada participante, por tentativa. Esta análise permitiu verificar se o tipo de divisão dos recursos estava mais relacionado à metacontingência em vigor ou ao valor apostado por cada participante. Martone (2008) propõe também o registro acumulado das seguintes regularidades: (1) todos apostavam a mesma quantia e o grupo distribuía quantias diferentes; (2) todos apostavam a mesma quantia e o grupo distribuía quantias iguais; (3) todos apostavam quantias diferentes e o grupo distribuía quantias iguais e (4) todos apostavam quantias diferentes e o grupo distribuía quantias diferentes. Este tipo de análise permite observar a relação entre o valor apostado e o valor recebido.

#### *Principais resultados obtidos*

Em Vichi (2004) o critério de estabilidade foi rapidamente atingido na Condição A, no entanto, foi necessária a intervenção do experimentador diversas vezes para que o critério de estabilidade fosse atingido na Condição B. Já no Experimento 1 de Martone (2008), o contrário aconteceu, e o critério de estabilidade mais leniente do que o adotado por Vichi foi atingido apenas na 117ª tentativa da Condição A. Este grupo distribuiu os ganhos de forma desigual em 51% dos ciclos, mas observou-se que nestes mesmos ciclos geralmente os participantes haviam apostado valores diferentes, o que sugere que o desempenho do grupo tenha ficado sob controle das quantias apostadas individualmente.

No Experimento 2 de Martone (2008), o grupo errou 59% dos ciclos e o critério de estabilidade não foi atingido na última condição (delineamento BAB). As maiores regularidades foram apostas iguais com distribuições iguais e apostas diferentes com distribuições iguais, ou seja, havia uma tendência a distribuir os ganhos de forma igual independentemente do valor apostado por cada participante. No Experimento 3, o grupo atingiu o critério de estabilidade na Condição B na 47ª tentativa, após três intervenções do experimentador. Com a mudança de condição, o grupo permaneceu na Condição A por 217 tentativas e não conseguiu atingir o critério de estabilidade. No Experimento 4, o critério de estabilidade foi atingido nas três primeiras condições, no entanto, das 205 tentativas, o grupo escolheu apostar na fileira com a maior quantidade de sinais positivos em 157 ciclos, sugerindo que esta variável tenha exercido controle sobre suas respostas.

Em Lopes (2010), uma replicação direta de Vichi (2004), foi observada uma porcentagem baixa de acertos em ambos os grupos. No Grupo 1, o critério de estabilidade na Condição A foi cumprido na tentativa 128 e não foi cumprido na condição B. Dos 360 ciclos do experimento, o grupo errou 208. Houve predominância de divisões iguais. O Grupo 2 não atingiu o critério de estabilidade. No total, eles acertaram 68 e erraram 292 ciclos. Dos 68 acertos, 54 foram em decorrência da intervenção do experimentador.

### ***O modelo com o Software Meta***

O modelo experimental utilizado por Pereira (2008) foi replicado por Bullerjahn (2009), Caldas (2009), Gadelha (2009), Vieira (2010), Brocal (2010) entre outros. Com exceção de Pereira (2008), os demais estudos utilizaram um *software* desenvolvido por Thomas Woelz especialmente para o estudo de metacontingências. Os

grupos foram formados por dois, três ou quatro participantes. Na tela de um computador, os participantes visualizam um ou mais quadrantes coloridos (dependendo do número de participantes no jogo), contendo oito células dispostas em duas fileiras (quatro em cada fileira). As quatro células da primeira fileira apresentam quatro números de 0 a 9 gerados randomicamente pelo computador. Nas células da segunda fileira, o participante deve inserir quatro números, também de 0 a 9. Além destas células, a tela apresenta: um botão de “ok” que o participante deve clicar, após digitar os quatro números e, a soma dos números digitados pelo participante, um contador de pontos (consequência individual) e um contador de bônus (consequência grupal) acumulados pelo participante (ver Figura 2). Cada participante pode operar apenas um dos quadrantes. Os demais quadrantes são operados pelos demais participantes, mas todos eles podem ser visualizados por todos os participantes.

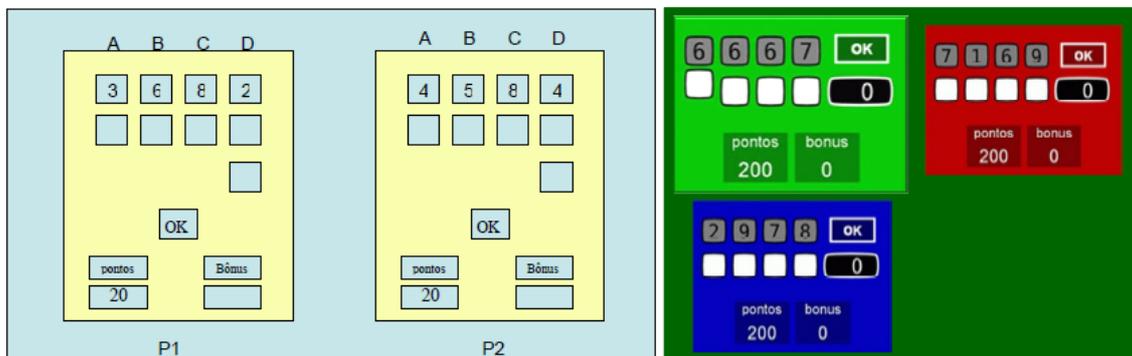


Figura 2. Telas visualizadas pelos participantes do jogo *Meta*. A tela do lado esquerdo do painel foi utilizada em Pereira (2008) em um jogo com dois participantes. A tela do lado direito mostra a versão atual do *software* utilizado em estudos posteriores, com três participantes.

De modo geral, o experimento é composto pela fase de seleção do comportamento operante com apenas um participante, a fase de seleção do entrelaçamento com a entrada de mais um, dois ou três participantes e a fase de mudança de gerações com a substituição de participantes. Na contingência individual, a adição de pontos ocorre quando o participante digita quatro números que somados aos

quatro números correspondentes na fileira superior, respectivamente, produzem quatro números ímpares. Por exemplo, se o número gerado pelo computador na primeira célula for um número par, o participante deve digitar um número ímpar na célula logo abaixo desta para produzir uma soma ímpar, e assim sucessivamente. No início do jogo o contador de pontos marca 200 pontos (em Pereira, 2008, o Experimento 1 apresentou 20 pontos). A cada tentativa com acerto (quatro somas ímpares), o participante recebe 10 pontos (100 pontos na Fase 1) que são somados ao contador de pontos. A cada tentativa com erro (pelo menos uma soma par) um ponto é retirado por soma incorreta (10 pontos são retirados na Fase 1).

A partir da entrada dos demais participantes do grupo, os demais quadrantes correspondentes passam a operar na tela do computador. Em alguns experimentos, houve uma fase em que apenas a contingência individual estava em vigor, após a entrada dos demais participantes. Na maioria dos experimentos, no entanto, neste momento, além da contingência individual, passava a vigorar também uma contingência grupal com a liberação de pontos contingentes ao entrelaçamento alvo. A consequência grupal foi a adição de 300 pontos (30 pontos no Experimento 1 de Pereira, 2008) por participante e em Gadelha (2009), a adição de 200, 400 e 600 pontos dependendo o tipo de entrelaçamento, contingente à produção, pelo grupo, de um tipo específico de relação entre as somas dos números digitados por cada participante. Em geral, o critério era que a soma dos números digitados por  $P_n$  fosse menor que (ou menor ou igual) a soma de  $P_{n+1}$ :  $\sum P_1 < \sum P_2 < \sum P_3 < \sum P_4$  ou  $\sum P_1 \leq \sum P_2 \leq \sum P_3 \leq \sum P_4$  em jogos com quatro participantes. Outros tipos de entrelaçamentos foram utilizados como alvo para o reforçamento como:  $\sum P_n = 2 \times (\sum P_{n+1})$  ou  $\sum P_n = (\sum P_{n+1})^2$  em Gadelha (2009).

Na fase de troca de gerações, quando o critério de estabilidade é atingido, o participante mais antigo é substituído por um participante novo. A cada substituição de um participante configura-se uma nova geração.

A Tabela 2 mostra que todos os elementos de uma metacontingência estão presentes no modelo que utiliza o *software Meta*. Respostas individuais, consequências contingentes às respostas individuais, produto agregado gerado por um entrelaçamento de contingências e consequência para o grupo contingente à produção de determinado entrelaçamento podem ser identificadas. Ressalta-se aqui a possibilidade, neste modelo, de produzir a consequência individual mesmo que a consequência cultural não seja gerada e vice-versa.

Tabela 2. Elementos de uma metacontingência presentes no modelo experimental que utiliza o *software Meta*.

Respostas individuais	Consequências individuais	Produto Agregado	Consequência cultural
<p>Digitar 4 números que somados aos números das células correspondentes na fileira superior, produzam 4 somas ímpares</p>	<p>Adição de 10 ou 100 pontos quando o critério é atingido e retirada de 1 ou 10 pontos por soma errada quando o critério não é atingido</p>	$\sum P_n < \sum P_{n+1} \text{ ou } \sum P_n \leq \sum P_{n+1} \text{ ou } \sum P_n = 2 \times (\sum P_{n+1}) \text{ ou } \sum P_n = (\sum P_{n+1})^2$	<p>30, 200, 300, 400, ou 600 pontos por participante quando o entrelaçamento alvo é produzido</p>

As mesmas categorias utilizadas para analisar as características do *Modelo da Matriz* foram utilizadas para analisar os estudos com o *software Meta*. Entre estes estudos estão: Pereira (2008), Bullerjahn (2009), Caldas (2009), Gadelha (2009), Vieira (2010) e Brocal (2010).

### *Consequências individuais e grupais*

Diferentemente do *Modelo da Matriz*, o *software Meta* apresenta tanto consequências individuais para o comportamento operante quanto consequências grupais contingentes à produção do entrelaçamento alvo. Neste modelo, operações de reforçamento (adição de pontos) e de punição (retirada de pontos) estão presentes na contingência individual. Na metacontingência, há apenas a operação de reforçamento para o entrelaçamento alvo e ausência de reforço quando outro entrelaçamento é produzido.

O valor reforçador dos pontos e bônus (conversão para dinheiro) variou entre os estudos: R\$ 0,05 a cada dois pontos (Experimento 1 de Pereira, 2008), R\$ 0,02 a cada 10 pontos (Caldas, 2009; Experimento 2 de Pereira, 2008), R\$ 0,01 a cada 10 pontos (Bullerjahn, 2009; Vieira, 2010), R\$ 0,01 a cada 20 pontos (Gadelha, 2009). E ainda, em Vieira (2010), os participantes recebiam R\$ 5,00 extras por participarem de uma etapa de teste de generalização.

As diferenças entre esses valores está relacionada ao número máximo de pontos que cada participante pode obter por tentativa. Quanto mais pontos menor o valor monetário de cada ponto. No Experimento 1 de Pereira (2008), por exemplo, cada participante poderia receber no máximo 40 pontos/bônus por tentativa. Em Gadelha (2009), o participante poderia receber até 610 pontos em cada tentativa e, nos demais estudos, o máximo recebido por tentativa era de 310 pontos.

Uma característica deste modelo é a discrepância entre a magnitude da consequência individual e a magnitude da consequência cultural. Enquanto a consequência individual era a adição de 10 pontos, a consequência cultural era, em geral, a adição de 300 pontos por participante, podendo chegar até 600 pontos como em Gadelha (2009). As contingências individual e grupal não eram conflitantes, ou seja, era

possível produzir ambas as consequências em todas as tentativas, mas foi algumas vezes observada a diminuição de pontos individuais quando os pontos grupais passaram a ser gerados. Possivelmente porque, dessa forma, o custo da resposta é diminuído – menos cálculos precisam ser feitos – enquanto a magnitude da consequência são semelhantes – 300 e 310 pontos. Também não havia contingências de longo prazo programadas. Os participantes recebiam tanto as consequências individuais quanto as grupais ao final da sessão.

Ademais, neste procedimento as consequências são liberadas em CRF. Também não há iniquidade no nível individual e tampouco no nível grupal, ou seja, as consequências individuais e grupais destinadas a cada participante são de mesma magnitude.

#### *Critério de estabilidade*

O critério de estabilidade mais utilizado neste modelo envolveu porcentagem de tentativas com acerto (80% dos 10 últimos ciclos) e acertos consecutivos (4 últimos ciclos com acerto). Considera-se acerto, o ciclo em que há produção de bônus. O que variou entre os estudos foi o número máximo de tentativas em cada fase ou condição: 40 ou 41 tentativas (Experimento 1 de Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009), 50 ou 51 tentativas (Experimento 2 de Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Fase 1 de Vieira, 2010), 100 tentativas (Fase 2 de Vieira, 2010). O critério de estabilidade utilizado por Pereira (2008) foi o que mais diferiu dos demais: 5 ciclos consecutivos com acerto ou 20 ciclos com acerto.

O critério de estabilidade combinado de porcentagem de acertos (80%) e acertos consecutivos (4 acertos) utilizado em grande parte dos experimentos é um critério menos rigoroso do que o utilizado por Vichi (2004) – 10 acertos consecutivos. No

entanto, é necessário considerar a porcentagem de elementos que satisfazem o critério de reforçamento em meio ao universo de elementos possíveis para que seja identificada a probabilidade de determinado elemento ocorrer ao acaso. No Modelo da Matriz, só existem duas possibilidades de entrelaçamento – divisão igual ou desigual –, portanto, cada um destes entrelaçamentos tem uma probabilidade de ocorrer em 50% das tentativas ao acaso. No *software Meta* quanto mais participantes compuserem um grupo, maior será o número de combinações possíveis de relação =, < e > entre as somas dos números digitados pelos participantes.

Tomando como exemplo um jogo com grupos formados por dois participantes e considerando que a soma dos números digitados por cada participante varia de 0 (zero) a 36, tem-se que existem 1369 diferentes formas de combinar as somas dos dois participantes. Destes, há 37 combinações do tipo “igual a” ( $\sum P_1 = \sum P_2$ ), 666 combinações do tipo “maior que” ( $\sum P_1 > \sum P_2$ ) e 666 relações do tipo “menor que” ( $\sum P_1 < \sum P_2$ ). O critério para a liberação da consequência cultural foi, na maioria dos experimentos,  $\sum P_1 < \sum P_2$  ou  $\sum P_1 \leq \sum P_2$ . No primeiro caso, 666 elementos de um universo de 1369 satisfazem o critério, ou seja, 49%. No segundo caso, 703 elementos deste mesmo universo satisfazem o critério, ou seja, 51%. Estas porcentagens representam a probabilidade de qualquer um dos elementos que satisfazem o critério para a liberação da consequência cultural acontecer ao acaso. Nestes casos, a porcentagem do acaso é semelhante à porcentagem obtida no Modelo da Matriz.

Com um grupo com três participantes, temos um universo de 50.653 relações possíveis sendo estas divididas em 9 tipos ao se combinarem os sinais =, < e >. Considerando que o entrelaçamento alvo é  $\sum P_1 < \sum P_2 < \sum P_3$ , 7.770 elementos de um universo de 50.653 satisfazem o critério para reforçamento, o que representa 15% dos elementos. Considerando que o entrelaçamento alvo é  $\sum P_1 \leq \sum P_2 \leq \sum P_3$ , 9.139

elementos satisfazem o critério para o reforçamento, o que representa 18% de um universo de 50.653 elementos. Isto significa que, ao acaso, estas relações serão produzidas em aproximadamente 15% ou 18% dos ciclos. Esta porcentagem baixa justifica a utilização de um critério de estabilidade mais leniente.

### *Delineamento experimental*

Em grande parte das pesquisas com os *software* Meta o delineamento experimental consistiu em um procedimento em que gradativamente, ao longo de fases, um elemento era inserido ao jogo. Também foram poucos os experimentos que contaram com mais de uma condição experimental (e.g. Vieira, 2010) já que apenas um tipo de entrelaçamento era alvo de reforçamento durante todo o experimento.

De modo geral, as fases do experimento foram: (Fase 1) seleção do comportamento operante de apenas um participante por meio da liberação da consequência individual contingente à resposta alvo; (Fase 2) entrada dos demais participantes do grupo (em alguns estudos apenas a contingência individual estava em vigor, em outros a contingência cultural também era iniciada com a entrada dos demais participantes do grupo); (Fase 3) seleção do entrelaçamento alvo pela consequência cultural; (Fase 4) mudança de geração com a substituição gradativa de participantes. Alguns estudos adicionaram outras fases como a suspensão da consequência cultural (Caldas, 2009) ou a suspensão da consequência individual (Brocal, 2010).

O Experimento 2 de Bullerjahn (2009) foi conduzido sem a apresentação da consequência cultural, o que poderia ser considerado como um grupo controle para avaliar os efeitos da consequência cultural no Experimento 1. No entanto, o número de participantes diferiu, sendo 4 e 2 participantes nos Experimentos 1 e 2, respectivamente.

Um delineamento de comparação entre grupos com modificação de apenas um parâmetro de um grupo para outro foi utilizado por Caldas (2009). Todos os grupos foram formados por dois participantes e passaram por quatro fases: (1) seleção do comportamento operante com um participante; (2) introdução do segundo participante e seleção do entrelaçamento alvo; (3) mudança de geração; (4) extinção da consequência cultural. As diferenças entre os experimentos foram: (Experimento 2) – a Fase 2 foi dividida em duas etapas, sendo a primeira com a seleção apenas do comportamento individual, após a entrada do segundo participante, e a segunda com a introdução da consequência cultural; (Experimento 3) – na Fase 4, além da suspensão da consequência cultural (bônus) foram suspensos os estímulos associados ao bônus (som e iluminação característicos); (Experimento 4) – funcionou como um grupo controle, sem a consequência cultural durante todo o experimento e sem a realização da Fase 4.

Dos estudos analisados, Vieira (2010) foi o único que manipulou a seleção de dois diferentes entrelaçamentos sob diferentes condições de estímulos. As duas condições experimentais foram apresentadas alternadamente para cada geração.

#### *Variáveis manipuladas*

Este modelo experimental foi utilizado para a investigação de outras variáveis independentes, além da consequência cultural e da substituição de participantes. O efeito de diferentes estímulos discriminativos sobre a seleção de diferentes entrelaçamentos foi investigado por Vieira (2010). A investigação do efeito da extinção da consequência cultural foi conduzida por Caldas (2009) e a extinção da consequência individual foi investigada por Brocal (2010). Houve também a investigação do efeito de magnitudes crescentes da consequência cultural, associadas à seleção de entrelaçamentos de complexidade crescentes por Gadelha (2009).

### *Discriminabilidade da metacontingência*

Alguns procedimentos utilizados neste modelo com o *software* Meta visaram facilitar a o controle pela contingência e metacontingência em vigor. Na contingência individual, os experimentadores utilizaram um “procedimento de correção”. Assim, em todas as inserções de um número cuja soma com o número da fileira superior gerado pelo computador resultava em um número par, um de dois procedimentos eram adotados: repetição dos pares de números (número liberado pelo computador e número inserido pelo participante) com acerto na tentativa seguinte (Pereira, 2008) ou repetição dos pares de números com erro na tentativa seguinte (Brocal, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Gadelha, 2009; Vieira, 2010). Além do procedimento de correção, a caixa de pontos era iluminada e havia a liberação de um som característico sempre que o critério para a liberação dos pontos individuais era atingido. Nas tentativas com erro, havia também a iluminação das caselas que apresentavam erros.

Outro elemento que possivelmente facilitou a discriminação da contingência individual foi a tarefa conduzida com os participantes antes do início do experimento. Nesta tarefa, os participantes tinham que realizar somas simples de números inteiros de 0 a 9 e classificar o resultado como par ou ímpar. Esta tarefa foi realizada com o objetivo de minimizar variáveis pré-experimentais.

Com relação à discriminabilidade da metacontingência, elementos facilitadores também estavam presentes. Um som e iluminação específicos eram associados à liberação de bônus. Esta iluminação era apresentada durante 8 s. Havia também um intervalo entre tentativas (ITI) para que os participantes pudessem observar a tela do computador. Este intervalo variou entre estudos, tendo sido de 3 e 4 s nos estudos de Caldas (2009) e Pereira (2008), respectivamente e de 7 s nos estudos de Bullerjahn (2009), Gadelha (2009), Vieira (2010) e Brocal (2010).

Vieira (2010), ao investigar o controle de estímulos na metacontingência, adotou uma tarefa pré-experimental que consistiu em um teste de daltonismo. No experimento, além das cores de fundo associadas a cada entrelaçamento alvo, a tonalidade cinza dos quadrantes de cada participante ofereciam dicas quanto ao entrelaçamento. O quadrante de tonalidade cinza escuro estava sempre associado ao participante que deveria produzir a maior soma e o quadrante de tonalidade cinza claro estava sempre associado ao participante que deveria produzir a menor soma, independente da condição em vigor. No entanto, testes conduzidos após o experimento sugerem que os participantes não ficaram sob controle das tonalidades cinza e sim das cores de fundo.

Gadelha (2009), que utilizou critérios mais complexos para a liberação das consequências culturais, foi o único estudo que utilizou confederados – participantes treinados pelo experimentador – para facilitar o contato dos participantes com a metacontingência em vigor.

O critério para a liberação da consequência cultural neste modelo experimental sugere uma relativa facilidade para a discriminação quando é possível obter a consequência cultural com somas iguais ( $\sum P_1 = \sum P_2 = \sum P_3$ ) já que os quadrantes de todos os participantes são visualizados por todos os participantes.

#### *Programação das sessões*

Não há informações quanto ao número de sessões que cada participante atendeu mas a descrição do procedimento sugere que cada participante esteve presente em apenas uma sessão o que diminui os efeitos de variáveis não controladas como o contato entre os participantes fora das sessões e o cansaço gerado por um longo experimento. Especificamente em Vieira (2010), uma variável pode ter influenciado o desempenho dos participantes durante o teste de generalização. Esta fase foi conduzida em extinção e

tinha por objetivo verificar se cores semelhantes às cores utilizadas como estímulo discriminativo exerceriam controle sobre o comportamento dos participantes. No entanto, fica claro nas instruções que os participantes não receberiam pontos nesta fase: “As próximas tentativas não produzirão bônus, porém é importante que você tente se desempenhar da melhor forma possível no jogo. Você receberá, ao final do jogo, um valor em dinheiro pela sua participação nessas tentativas” (p. 43).

### *Análises dos resultados*

Todos os estudos que utilizaram este modelo experimental utilizaram o registro acumulado de acertos individuais e grupais como principal tipo de análise dos dados. Destaca-se também uma análise com os números escolhidos com relação aos estímulos gerados pelo computador, ou seja, os números inseridos pelo participante quando o computador gerava o número 6, por exemplo. Esta permitiu identificar que muitos dos participantes inseriam um número imediatamente superior ou imediatamente inferior ao número gerado pelo computador, atingindo o critério para a liberação dos pontos individuais.

### *Principais resultados obtidos*

No Experimento 1 de Pereira (2008) em que a consequência individual era de 10 pontos e a consequência cultural de 30 pontos, os participantes relataram que não sabiam que a comunicação entre eles era permitida durante o jogo e não houve produção sistemática de bônus.

Nos demais experimentos analisados (Brocal, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Gadelha, 2009; Pereira, 2008; Vieira, 2010;) houve, de modo geral, produção sistemática de pontos e bônus, com exceção de alguns grupos em que a produção de

pontos diminuiu quando o bônus passou a ser produzido (Brocal, 2010; três gerações do Experimento 1 de Bullerjahn, 2009; três gerações do Experimento 1 de Caldas, 2009; Gadelha, 2009; Experimento 2 de Pereira, 2008). Em Gadelha (2009) a produção da consequência cultural de maior magnitude (600 pontos para o entrelaçamento  $\sum P_1 = (\sum P_2)^2$ ) concorria com a produção de pontos individuais já que só havia duas possibilidades de se atingir esse critério:  $P_1$  inserindo números cuja soma resultaria em 2 ou 3 e  $P_2$  inserindo números cuja soma resultaria em 4 ou 9 respectivamente. Também foi relatado em alguns grupos a produção sistemática de pontos e assistemática de bônus (Experimentos 2 e 4 de Caldas, 2009).

### **O modelo com o Jogo do Dilema do Prisioneiro e a adição de uma consequência cultural**

O modelo experimental de metacontingências que utiliza o *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural* será abordado de forma mais detalhada por se tratar do modelo a ser utilizado neste estudo.

O jogo do dilema do prisioneiro é baseado em uma situação fictícia vivida por dois prisioneiros que resulta em um dilema. A situação diz que duas pessoas foram capturadas acusadas de terem cometido um crime em conjunto. Ambos são interrogados ao mesmo tempo e suas penas são determinadas por suas respostas neste interrogatório. Eles se deparam com duas opções: (1) negar o crime ou (2) confessar o crime delatando o colega. Se os dois negarem o crime, ambos terão que pagar uma pena branda (1 ano). Se os dois delatarem, ambos pagarão a pena média (5 anos). No entanto, se um deles negar e o outro delatar, o que negou cumprirá a pena máxima (10 anos) e o que delatou será liberado. A partir desse dilema, conclui-se que individualmente é mais vantajoso delatar o colega, pois qualquer que seja a opção do colega, a pena será menor do que

seria caso negar o crime tivesse sido a opção escolhida. Mas em termos grupais, a opção mais vantajosa é que ambos neguem o crime (Silverstein, Cross, Brown & Rachlin, 1998).

Com base neste dilema criou-se o *jogo do dilema do prisioneiro* (PDG) no qual os participantes recebem pontos e o valor destes pontos é determinado pelas escolhas de todos os participantes do grupo. Tomemos como exemplo um jogo com dois jogadores. A cada tentativa (caso haja mais de uma tentativa), os dois jogadores terão que escolher entre as opções X e Y, sem saber o que o colega irá escolher. Supondo que a opção Y seja a alternativa cooperativa (equivalente a negar o crime) e a opção X seja a alternativa competitiva (equivalente a delatar o colega). Se os dois jogadores escolherem a alternativa Y, ambos receberão uma quantidade média de pontos (e.g. 7 pontos), se os dois escolherem a alternativa X, ambos receberão uma quantidade pequena de pontos (e.g. 3 pontos). No entanto, se um dos jogadores escolher a alternativa Y e o outro escolher a alternativa X, o primeiro receberá a menor quantidade de pontos (e.g. 1 ponto) e o segundo receberá a maior quantidade de pontos (e.g. 10 pontos).

O PDG tem sido utilizado em pesquisas sobre o comportamento social (Baker & Rachlin, 2001; Faleiros, 2009; Yi & Rachlin, 2004; Silverstein, Cross, Brown & Rachlin, 1988). O fato de a pontuação recebida por um dos participantes depender da escolha feita pelo outro participante pode favorecer o entrelaçamento das contingências, condição necessária quando se fala em comportamento social. Variações do jogo são: (1) o IPDG (*Iterated Prisoner's Dilemma Game*) – jogo com mais de uma tentativa; (2) o NPDG (*N-person Prisoner's Dilemma Game*) – jogo com mais de dois participantes; (3) o INPDG (*Iterated N-person Prisoner's Dilemma Game*) – jogo com mais de uma tentativa e mais de dois participantes; e (4) o SPD (*Sequential Prisoner's Dilemma*) –

jogo com escolhas sequenciais, no qual o jogador tem a oportunidade de saber a escolha do colega antes de fazer a sua escolha.

No estudo de Yi e Rachlin (2004) os autores utilizaram duas equações para o cálculo da pontuação individual no INPDG. As equações foram:  $X = Y + 7$  e  $Y = (N \times 3)$ , sendo N o número de participantes que escolheram Y. Estas equações foram utilizadas por Ortu, Glenn e Woelz (2008) em um jogo com a adição de uma pontuação grupal contingente a determinados entrelaçamentos para o estudo de metacontingências. Houve, porém, uma pequena mudança nas equações, a troca do número 3 pelo 4.

O procedimento geral do *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural* em Ortu, Glenn e Woelz (2008); Costa (2009) e Nogueira (2009) utilizou grupos de 3 ou 4 participantes que deveriam escolher, a cada tentativa, uma de duas alternativas possíveis: X ou Y, e ainda, cartões verde ou vermelho em Costa (2009) e Nogueira (2009), nas quais a opção X e o cartão vermelho foram as alternativas cooperativas. A combinação de escolhas dos jogadores resultava em pontuação individual de acordo com as equações citadas. Na condição de linha de base, apenas a pontuação individual estava presente. Nas condições experimentais, além da pontuação individual, uma pontuação adicional foi liberada para o grupo contingente à produção de determinados entrelaçamentos, ou seja, determinadas combinações de escolhas. Por exemplo, em condições cujo entrelaçamento alvo era “XXXX” ou “VmVmVmVm” (todos escolhendo X ou todos escolhendo o cartão vermelho), pontos eram liberados para o grupo quando este entrelaçamento era produzido. Quando outros entrelaçamentos eram produzidos, o grupo (1) recebia uma quantidade menor de pontos ou (2) não recebia pontos grupais, ou (3) pontos eram retirados do grupo. O valor da pontuação grupal variou entre estudos, experimentos e grupos, bem como o número de condições e os entrelaçamentos alvo.

A Tabela 3 mostra os elementos de uma metacontingência presentes no jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural. A pontuação apresentada foi utilizada em Costa (2009). Como pode ser observado, este modelo experimental apresenta todos os elementos de uma metacontingência: (1) respostas individuais; (2) pontos individuais; (3) produto agregado gerado a partir do entrelaçamento das respostas dos participantes e (4) consequência cultural contingente à produção de determinados entrelaçamentos. A pontuação da consequência cultural mostrada na Tabela 3 é a pontuação recebida por cada participante, quando cada entrelaçamento é produzido.

Tabela 3. Elementos de uma metacontingência presentes no jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural (Costa, 2009).

Respostas individuais (escolhas)	Consequências individuais (em pontos)	Produto Agregado	Consequência cultural	
			Condição B	Condição C
Vermelho ou Verde	16 / 16/ 16/ 16	VmVmVmVm	60	-16
Vermelho ou Verde	12 / 12 / 12 / 19	VmVmVmVd	36	-36
Vermelho ou Verde	8 / 8 / 15 / 15	VmVmVdVd	0	0
Vermelho ou Verde	4 / 11 / 11 / 11	VmVdVdVd	-36	36
Vermelho ou Verde	7 / 7 / 7 / 7	VdVdVdVd	-60	60

Ao se comparar os dois últimos modelos apresentados os quais apresentam todos os elementos da metacontingência, tanto no *software Meta* quanto no *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural*, contingências individuais e grupais estão presentes. No entanto, duas importantes diferenças merecem destaque. A primeira é que o *software Meta* não envolve contingências de competição entre os participantes, ou seja, não estão programadas consequências de diferentes magnitudes para diferentes participantes, assim como ocorre no modelo que utiliza o PDG. A segunda diferença é que a consequência individual no *software Meta* depende exclusivamente do comportamento individual, ao contrário do que acontece no PDG em

que as consequências individuais dependem necessariamente de um entrelaçamento. Portanto, quando se trabalha com o PDG, o comportamento operante em questão é necessariamente social. Sem a consequência cultural, o PDG apresenta, por si só, contingências comportamentais entrelaçadas, mas não se pode falar em metacontingências porque nenhum entrelaçamento está sendo alvo de seleção. Salientar estas diferenças coloca em evidência as diferentes possibilidades de manipulação que cada jogo oferece. Essas diferenças mostram que os modelos experimentais em foco permitem o estudo de diferentes tipos de interação entre os membros de um grupo, a produção, manutenção e transmissão de uma prática cultural.

#### *Consequências individuais e grupais*

As consequências individuais programadas foram as mesmas nos três estudos que utilizaram este modelo experimental. Todos os estudos utilizaram as equações já citadas anteriormente para o cálculo da consequência individual. O valor bruto diferiu pois o estudo de Nogueira (2009) utilizou grupos de três participantes, enquanto Costa (2009) e Ortu, Becker, Woelz & Glenn (2012) utilizaram grupos de quatro participantes.

As consequências culturais diferiram de um estudo para outro. Em Nogueira (2009), uma consequência cultural de 60 pontos grupais (20 pontos por participante) era contingente à produção do entrelaçamento alvo. A produção dos demais entrelaçamentos geravam apenas os pontos individuais e não gerava pontos grupais. Assim, houve a seleção de quatro diferentes entrelaçamentos (um em cada condição experimental). Em Costa (2009) havia apenas duas condições experimentais, em cada uma dois tipos de entrelaçamento produziam a adição de pontos para o grupo (15 ou 9 pontos por participante), dois tipos produziam a retirada de pontos do grupo (-15 e -9

pontos por participante) e um tipo não produzia pontos<sup>2</sup>. Em Ortu e cols. (2012), havia também duas condições com apenas um entrelaçamento alvo em cada. Para a produção do entrelaçamento alvo houve adição de pontos, para a produção do entrelaçamento que mais se assemelhava ao entrelaçamento alvo não houve adição nem retirada de pontos, e para os demais entrelaçamentos houve retirada de pontos (quanto menos semelhante ao entrelaçamento alvo mais pontos eram retirados)<sup>3</sup>. A magnitude das consequências culturais variou durante o estudo, tendo o entrelaçamento alvo sido consequência do com um máximo de 70 pontos por participantes e, em seguida, esse valor da consequência cultural foi diminuído até 1 ponto por participante.

A Tabela 4 mostra as consequências individuais (Costa, 2009 e Ortu e cols., 2012) e as consequências grupais (por pessoa) para os quatro diferentes tipos de entrelaçamento nas quatro condições experimentais (B, C, D e E) de Nogueira (2009).

Tabela 4. Consequências individuais e grupais programadas no estudo de Nogueira (2009)

Respostas individuais	Consequências individuais	Produto Agregado	Consequência cultural (por pessoa)			
			B	C	D	E
Vermelho ou Verde	12 / 12 / 12	VmVmVm	20	0	0	0
Vermelho ou Verde	8 / 8 / 15	VmVmVd	0	20	0	0
Vermelho ou Verde	4 / 11 / 11	VmVdVd	0	0	20	0
Vermelho ou Verde	7 / 7 / 7	VdVdVd	0	0	0	20

A Tabela 5 apresenta as consequências culturais programadas no estudo de Ortu e cols (2012). Em um estudo paramétrico, diferentes magnitudes da consequência cultural foram testadas e N representa o número de participantes que escolheram de acordo com o entrelaçamento alvo. Se o entrelaçamento alvo for XXXX, por exemplo, N será 4 – número de participantes que escolheram a opção X. As consequências

<sup>2</sup> Ver Tabela 3 para mais detalhes quanto ao delineamento de Costa (2009)

<sup>3</sup>Ver Tabela 5 para mais detalhes quanto às consequências culturais no estudo de Ortu e cols. (2012)

destacadas com o fundo cinza são aquelas que produzem ganhos subótimos<sup>4</sup> para os participantes quando o entrelaçamento alvo é YYYY (com uma pontuação individual de baixa magnitude, 7 pontos para cada). Com as consequências culturais subótimas é mais vantajoso que o participante não escolha de acordo com a metacontingência em vigor, pois se todos escolherem X (XXXX), cada um receberá 16 pontos e perderá 4 (quando o valor máximo<sup>5</sup> for 4), totalizando 12 pontos. No entanto, se todos escolherem Y, cada um receberá 7 + 4 pontos, totalizando 11 pontos.

*Tabela 5.* Consequências culturais manipuladas por Ortu, Becker, Woelz & Glenn (2012). N representa o número de participantes cuja escolha está de acordo com o entrelaçamento alvo.

N	Consequências Culturais														
	Subótimas				Ótimas										
4	1	2	3	4	10	15	25	30	35	40	45	50	60	70	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	-0,3	-0,7	-1,0	-1,3	-3,3	-5,0	-8,3	-10,0	-11,7	-13,3	-15,0	-16,7	-20,0	-23,3	
1	-0,7	-1,3	-2,0	-2,7	-6,7	-10,0	-16,7	-20,0	-23,3	-26,7	-30,0	-33,3	-40,0	-46,7	
0	-1	-2	-3	-4	-10	-15	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-60	-70	

O valor monetário de cada ponto obtido diferiu nos três estudos analisados. Em Ortu e cols. (2012), cada ponto equivalia a 1 centavo de dólar. O participante poderia receber a cada tentativa até 86 pontos, quando o valor máximo da consequência cultural fosse 70 ou até 17 pontos, quando o valor máximo da consequência cultural fosse 1. Em Costa (2009), os pontos foram trocados por fichas na razão de 100 pontos por ficha, o que permitia que o participante fosse inserido em um sorteio cujo prêmio era R\$ 40,00

<sup>4</sup> Fala-se em “ganhos subótimos” quando a emissão do entrelaçamento alvo gera uma soma de pontos (individuais + grupais) menor do que a soma de pontos obtida com a emissão de outro entrelaçamento, ou seja, deixa de ser vantajoso para o participante escolher de acordo com a metacontingência em vigor.

<sup>5</sup> Entende-se por “valor máximo” a magnitude da consequência grupal, quando todos os participantes escolhem de acordo com a metacontingência em vigor.

(quarenta reais). Caso a ficha sorteada fosse de um participante, o mesmo receberia sozinho a quantia. No entanto, caso a ficha sorteada fosse do grupo, os quatro participantes do grupo teriam que dividir o prêmio (as fichas individuais eram aquelas obtidas a partir dos pontos individuais e as fichas do grupo eram aquelas obtidas a partir dos pontos do grupo – consequência cultural). A cada tentativa, o participante poderia receber no máximo 32 pontos. Em Nogueira (2009), tanto os pontos individuais quanto os grupais foram trocados por vale-presentes em uma livraria na proporção de R\$ 0,01 para cada 3 pontos. Cada participante poderia receber no máximo 32 pontos por tentativa.

Consequências de curto e longo prazo estavam em vigor em Nogueira (2009) já que os pontos individuais foram trocados por vale-presente ao final de cada sessão e os pontos grupais foram trocados por vale-presente ao final do experimento. No entanto, como houve no máximo duas sessões por grupo com um intervalo de no máximo três dias, pode-se dizer que ambas as consequências foram de curto prazo. Em Costa (2009) houve apenas consequências incertas e de longo prazo. E ainda, em Ortu e cols. (2012), tanto os pontos individuais quanto os pontos grupais eram trocados por dinheiro ao final da sessão.

Quanto ao esquema de reforçamento, as consequências individuais eram liberadas em CRF, mas nos estudos de Nogueira (2009) e Costa (2009) as consequências culturais eram liberadas em um esquema de razão variável de duas respostas por reforço (VR2). Em Ortu e cols. (2012), apesar de a consequência cultural ser liberada em CRF, a adição de pontos grupais só era visualizada pelos participantes em média a cada dois ciclos. Dessa forma, mesmo que a consequência cultural fosse sempre contingente ao entrelaçamento alvo, em alguns momentos ela não era contígua.

Metacontingências de reforçamento e punição estavam presentes nos estudos de Costa (2009) e Ortu e cols. (2012), pois havia tanto adição quanto retirada de pontos contingentes à produção de determinados entrelaçamentos. Nas contingências individuais, havia apenas adição de pontos nos três estudos analisados. Em Nogueira (2009), não houve retirada de pontos.

Esse modelo experimental apresenta um procedimento de competição entre os participantes. Apenas em Nogueira (2009) os entrelaçamentos que envolveram a iniquidade entre os reforços foram selecionados pela consequência cultural (ver Tabela 4). Na Condição C, um dos três participantes recebia mais do que os outros dois e, na Condição D, o contrário acontecia. No entanto, como não havia determinação de qual participante deveria receber a quantia diferenciada, os participantes desenvolveram um padrão de alternância quanto à escolha do cartão que produzia esta quantia, fazendo com que ao final do experimento, as somas das consequências individuais de cada participante fossem equivalentes. O mesmo padrão de revezamento foi observado nos estudos que utilizaram o *Modelo da Matriz* na condição em que o entrelaçamento alvo era a divisão desigual. Os participantes se revezaram quanto ao valor das apostas.

#### *Critério de estabilidade*

O critério de estabilidade utilizado diferiu nos três estudos que utilizaram este modelo experimental. Costa (2009) utilizou o critério de 5 ciclos consecutivos com acerto e um máximo de 20 tentativas por condição. O autor considerou como acerto aqueles ciclos em que houve a produção do entrelaçamento que gerava a maior quantidade de pontos grupais, apesar de haver outro entrelaçamento que produzia a adição de pontos, em menor quantidade. Nogueira (2009) utilizou a porcentagem de acertos como critério de estabilidade: 60% dos 20 últimos ciclos com acerto, ou seja,

com a produção do entrelaçamento alvo. O critério utilizado por Ortu e cols. (2012) foi de 8 ciclos consecutivos com a produção do entrelaçamento alvo.

É necessário calcular também a porcentagem que cada entrelaçamento representa em meio ao número de entrelaçamentos possíveis, mostrando a porcentagem de produção deste entrelaçamento ao acaso. Costa (2009) e Ortu e cols. (2012) utilizaram grupos de quatro participantes, portanto, havia 5 entrelaçamentos possíveis. Dessa forma, cada entrelaçamento possui 20% de chance de ocorrer ao acaso. No estudo de Nogueira (2009), os grupos eram formados por três participantes e quatro tipos de entrelaçamentos eram possíveis. Portanto, cada entrelaçamento possui 25% de chance de ocorrer ao acaso.

Um outro destaque refere-se ao número máximo de ciclos em cada condição experimental (Costa, 2009). Um total de 20 ciclos mostrou-se insuficiente para a aquisição do entrelaçamento alvo, como será discutido ao se considerar os resultados.

#### *Delineamento experimental*

O delineamento experimental utilizado foi, de modo geral, de reversão com comparação intragrupo e intergrupos. Em Costa (2009) os dois grupos verbais (com comunicação entre os participantes) foram comparados aos dois grupos não verbais (sem comunicação entre os participantes). Em Nogueira (2009), com o delineamento fatorial 2 x 2, as comparações foram feitas entre grupos com ou sem comunicação entre os participantes e entre grupos com escolhas sequenciais ou simultâneas. Em Ortu e cols. (2012) um grupo acoplado foi utilizado (o grupo do Experimento 4 foi acoplado ao grupo do Experimento 3) de forma que o grupo do Experimento 4 recebeu todas as consequências culturais geradas pelo grupo do Experimento 3, nas mesmas tentativas, no entanto, diferentemente do Experimento 3, as consequências culturais não foram

contingentes a nenhum entrelaçamento específico. Dessa forma, apenas as contingências individuais estavam em vigor para o Experimento 4, além da apresentação de consequências culturais não contingentes.

Outro tipo de delineamento utilizado no estudo de Ortu e cols. (2012) foi a utilização de um estudo paramétrico, como mostra a Tabela 5. Dessa forma, diferentes magnitudes da consequência cultural foram apresentadas nas duas condições experimentais programadas (XXXX e YYYY) para verificar o valor mínimo da consequência cultural necessário para o cumprimento do critério de estabilidade e para a manutenção do entrelaçamento alvo.

#### *Variáveis manipuladas*

O modelo experimental do *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural* possibilitou a investigação: (1) da magnitude da consequência cultural necessária para selecionar o entrelaçamento alvo; (2) da comunicação entre os participantes; (3) do tipo de escolha no jogo – sequencial ou simultâneo; (4) da suspensão da consequência cultural – extinção; e (5) da iniquidade de reforços individuais. Sobre esse último ponto, apesar dos entrelaçamentos alvo das condições C e D de Nogueira (2009) envolverem iniquidade de reforços individuais, não havia a determinação de qual participante deveria escolher a alternativa diferenciada dos demais participantes. Dessa forma, os participantes encontraram uma maneira de “minimizar” esta iniquidade, revezando-se na escolha da alternativa diferente. A iniquidade de reforços será uma das variáveis manipuladas no presente estudo.

### *Discriminabilidade da metacontingência*

As contingências individual e grupal no jogo do dilema do prisioneiro são relativamente fáceis de discriminar devido à quantidade limitada de respostas possíveis para cada participante – duas possibilidades: X ou Y; Vermelho ou Verde. O que dificulta os participantes a responderem de acordo com a metacontingência é o dilema presente no jogo por haver concorrência entre a contingência individual e a metacontingência. Nem sempre a escolha que produz mais pontos individualmente é a mesma que produz mais pontos grupais.

Nos três estudos analisados que utilizaram este modelo experimental foi possível identificar elementos que facilitaram a discriminação da metacontingência em vigor. Em Nogueira (2009), os participantes visualizavam os pontos em uma planilha como mostra a Figura 3. Os participantes visualizavam os pontos individuais e grupais de todos os participantes, bem como as escolhas feitas por cada participante, nas 10 últimas tentativas. Além disso, como pode ser percebido na parte inferior da figura, cada condição estava associada a uma planilha diferente – CA, CB, CC, CD, CE, CA2 – e estas planilhas eram trocadas a cada mudança de condição. Isto foi percebido por alguns participantes como facilitador da discriminação da mudança de condição.

								<b>PONTOS</b>					
								P1	P2	P3	GRUPO		
								31	38	45	60		
								<b>PONTOS INDIVIDUAIS + GRUPAIS</b>					
								P1	P2	P3			
								51	58	65	<b>MERCADO</b>		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	Total						
1	G	G	G	12	12	12	36				MERCADO	60	
2	G	G	I	8	8	15	31				MERCADO	0	
3	G	I	I	4	11	11	26				-	-	
4	I	I	I	7	7	7	21				MERCADO	0	
5				0	0	0	0				-	-	
6				0	0	0	0				-	-	
7				0	0	0	0				-	-	
8				0	0	0	0				-	-	
9				0	0	0	0				-	-	
10				0	0	0	0				-	-	

Figura 3. Planilha visualizada pelos participantes no estudo de Nogueira (2009)

Em Nogueira (2009), a cada 10 ciclos, havia uma pausa de 20 s para que os participantes pudessem observar a planilha. Apenas neste período, era também permitido aos membros do grupo com comunicação conversarem sobre o experimento. A comunicação era permitida nos grupos verbais de Costa (2009) por um período de 2 minutos a cada 20 tentativas. Não havia intervalo entre as tentativas (ITI) nos estudos de Costa (2009) e Nogueira (2009). Porém, em Ortu e cols. (2012), o ITI era de 4 s (tempo em que os feedbacks eram apresentados na tela).

Com relação aos elementos que podem ter dificultado o contato com as contingências em vigor, o principal pode ter sido a contextualização do jogo (*framing*) em Nogueira (2009) e Ortu e cols. (2012). Em Nogueira (2009), era dito aos participantes que eles eram caçadores de coelhos e que eles deveriam decidir, a cada ciclo, entre caçar individualmente (I) ou caçar em grupo (G). Em Ortu e cols. (2012), os participantes eram informados de que eles eram donos de uma companhia e que a

quantidade de dinheiro que cada participante iria receber dependia do seu desempenho. Estas histórias que contextualizavam o jogo podem ter dificultado o contato com a contingência e metacontingência em vigor pela adição de novos elementos.

O último elemento que pode ter dificultado diz respeito ao esquema de reforçamento utilizado em Costa (2009) e Nogueira (2009) e à intermitência da resposta de visualização dos pontos grupais em Ortu e cols. (2012). Sabe-se que o reforçamento contínuo é o esquema mais adequado para a aquisição de um novo comportamento. Dessa forma, a utilização de um VR2 para a liberação da consequência cultural pode ter dificultado o contato com a metacontingência em vigor já que a produção do entrelaçamento alvo nem sempre era consequenciada. Em Ortu e cols. (2012), apesar de todas as emissões do entrelaçamento alvo serem consequenciadas, o fato de os participantes não visualizarem os pontos grupais em todas as tentativas poderia produzir reforçamento acidental de outros entrelaçamentos.

#### *Programação das sessões*

Dois elementos presentes no estudo de Costa (2009) podem ter afetado o desempenho dos participantes. Um deles foi o número extenso de tentativas sem a presença de nenhuma pausa nos grupos não verbais, o que pode ter gerado cansaço. O outro elemento refere-se ao valor reforçador dos pontos obtidos no jogo. Os participantes trabalhavam para obter pontos que seriam trocados por uma ficha na proporção de 100 para 1 que, por sua vez, daria oportunidade de participação em um sorteio com um prêmio de R\$ 40,00. Ainda assim, caso o participante ganhasse o prêmio, havia a possibilidade de ter que dividi-lo com os demais participantes do grupo. Dessa forma, além da incerteza quanto ao estímulo reforçador, o valor do prêmio não tinha relação com os pontos acumulados, apesar da relação direta entre pontos

acumulados e chances no sorteio. No entanto, o alto valor de cada ficha (100 pontos) pode ter se tornado um alto custo, alterando a motivação para se produzir pontos.

### *Análises dos resultados*

A análise mais frequente apresenta o entrelaçamento produzido pelo grupo a cada tentativa (Nogueira, 2009; Ortu e cols., 2012). Este gráfico permite uma análise mais detalhada do que o registro cumulativo de ciclos com a produção do entrelaçamento alvo pois mostra também a frequência de outros entrelaçamentos. Em outra apresentação gráfica, as escolhas individuais por tentativa permitem a observação do padrão de escolhas de cada participante (escolhas cooperativas, competitivas ou ambas).

Em Nogueira (2009) foi utilizado um gráfico que mostrava qual participante escolheu a alternativa que produzia consequências individuais diferenciadas dos demais jogadores, quando o entrelaçamento alvo requeria a iniquidade de reforços (Condições C e D). A análise possibilita a identificação do revezamento dos participantes para minimizar a iniquidade de reforços. Ademais, outra análise a ser destacada refere-se ao número de ciclos para o cumprimento do critério de estabilidade. Trata-se de uma medida de aquisição do entrelaçamento alvo.

### *Principais resultados obtidos*

De modo geral, houve seleção do entrelaçamento alvo nos três estudos. Algumas particularidades precisam ser destacadas. Em Nogueira (2009), os grupos com comunicação atingiram o critério de estabilidade em menos ciclos (média de 37 ciclos), quando comparados aos grupos sem comunicação (média de 146 ciclos). Quanto ao tipo de escolha, os grupos com escolhas sequenciais atingiram o critério de estabilidade em

menos ciclos (média de 51 ciclos), quando comparados aos grupos com escolhas simultâneas (média de 132 ciclos). Os entrelaçamentos que exigiam iniquidade de reforços também foram mais difíceis de selecionar, atingindo um critério de estabilidade em mais ciclos (média de 96 ciclos) do que os entrelaçamentos com equidade de reforços (média de 86 ciclos).

Em Costa (2009), dois entrelaçamentos eram consequenciados com a adição de pontos, dessa forma foi observado um aumento na produção de ambos. No entanto, os grupos verbais produziram os entrelaçamentos alvos de forma mais sistemática do que os grupos não verbais. Em todos os grupos foi necessário apresentar as condições B e C diversas vezes (já que elas tinham duração máxima de 20 tentativas) para que o entrelaçamento alvo começasse a ser sistematicamente produzido. Dois dos participantes (um de cada grupo) emitiram o padrão de escolher sempre a mesma alternativa, o que dificultava a produção do entrelaçamento alvo em algumas condições. Uma estratégia foi utilizada em Ortu e cols. (2012): durante o jogo, os membros do grupo poderiam colocar um dos jogadores em *time out* por uma tentativa, caso os outros três jogadores pressionassem o botão “expulse o jogador x”.

No Experimento 1 de Ortu e cols, (2012), o valor da consequência cultural foi manipulado, variando entre valores de 10 a 70. Observou-se que com o valor 25, houve produção sistemática do entrelaçamento XXXX, mas este valor não foi suficiente para selecionar o entrelaçamento YYYY (que produzia pontos individuais de baixa magnitude). No entanto, com o valor 70, o entrelaçamento YYYY passou a ser sistematicamente produzido. Posteriormente, o valor da consequência cultural foi gradativamente diminuído até chegar a zero e o entrelaçamento alvo (YYYY) continuou a ser sistematicamente produzido. No Experimento 3, houve produção sistemática do entrelaçamento alvo nas duas condições experimentais (XXXX e YYYY) com uma

consequência cultural de magnitude 10. O Experimento 4 foi acoplado ao Experimento 3 e observou-se que quando a consequência cultural não contingente começou a ser apresentada houve uma diminuição na variabilidade de entrelaçamentos emitidos, mas nenhum entrelaçamento foi produzido de forma sistemática. O Experimento 5 foi iniciado com uma magnitude subótima da consequência cultural (4 pontos), como mostra a Tabela 5, e este valor foi gradativamente diminuído até 1. A consequência cultural controlou a produção dos entrelaçamentos alvo e estes passaram a ser produzidos sistematicamente (Ortu, e cols., 2012).

### **Possibilidades de manipulação no PDG, delineamento fatorial e objetivos**

Ao considerar práticas culturais, sabe-se que, necessariamente, um conjunto complexo de variáveis está envolvido. O próprio comportamento de um único indivíduo é por si mesmo complexo, principalmente quanto à sua multideterminação, mas isto não impossibilita a sua investigação e a busca pela compreensão das suas variáveis de controle.

Ao se investigar experimentalmente a aquisição e manutenção de uma prática cultural em laboratório utilizando-se o conceito de metacontingências, contudo, depara-se com um conjunto de variáveis inerentes à própria unidade básica de análise cujo papel na aquisição, manutenção e transmissão de uma prática cultural se pretende investigar. A partir da própria definição de metacontingências é possível sugerir algumas destas variáveis internas: contingências comportamentais de duas ou mais pessoas – cada contingência produzindo sua própria consequência individual – que geram um produto agregado que, por sua vez, é selecionado por uma consequência cultural comum a todos os operantes. O tamanho do grupo, o tipo de interação entre os membros do grupo, a interação entre as consequências individuais e grupais, a interação

entre as consequências individuais de cada membro são alguns dos fatores que precisam ser controlados ou manipulados. Considera-se, neste estudo, como variáveis internas aquelas que não podem ser dissociadas da unidade básica de análise. Pretende-se, em um estudo sobre metacontingências, investigar o efeito de cada uma dessas variáveis e de outras sobre a produção de uma prática cultural. Pretende-se variar cada um destes fatores e investigar o efeito de cada um deles separadamente bem como da interação entre eles sobre a aquisição de uma prática cultural.

O delineamento fatorial permite ao experimentador investigar fenômenos complexos que apresentam necessariamente um número grande de variáveis que não podem ser isoladas. Se pretendemos investigar o efeito de quatro fatores contendo dois níveis cada um, teremos 16 combinações possíveis de fatores ( $2 \times 2 \times 2 \times 2$ ). Cada sujeito ou grupo recebe um tratamento, ou seja, uma combinação destes fatores. Em seguida, são feitas comparações intersujeitos ou intergrupos para avaliar o efeito isolado de cada uma destas variáveis bem como da interação entre elas. Perone (1991) discorre sobre o delineamento fatorial e afirma o seguinte:

A vantagem primordial de delineamentos fatoriais é que eles fornecem uma estrutura para guiar a busca por interações entre variáveis que controlam o comportamento. A busca é importante, porque o conhecimento da presença ou ausência de interações tenderá a restringir ou expandir a abrangência de afirmações que descrevem resultados experimentais. Se uma interação está presente, isto significa que a ação de uma variável está restrita de alguma maneira pela ação de outra (ou, no caso de interações de ordem superior, a interação entre alguns conjuntos de variáveis está restrita por outra variável) (Perone, 1991, p.164)

De acordo com Perone (1991), este tipo de delineamento é bastante utilizado nas ciências sociais. Na análise do comportamento este tipo de pesquisa tem geralmente sido utilizado na versão  $2 \times 2$  (e.g. Mazur e Hyslop, 1982). No entanto, Perone (1991) relata uma pesquisa desenvolvida em seu laboratório com o objetivo de investigar o

efeito de três variáveis independentes sobre a pausa pré-razão de pombos expostos a um esquema múltiplo FR80 FR80 no qual cada componente, sinalizado por cores diferentes, produz 1 s ou 7 s de acesso à comida. As variáveis independentes eram: a magnitude do reforçador anterior à pausa (pequena ou grande), a magnitude do reforçador posterior à pausa (pequena ou grande) e o timeout (com ou sem timeout). Cada uma das três variáveis independentes apresentavam dois níveis. Tratou-se, portanto, de um delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 2$ .

Outra vantagem do delineamento fatorial são as diferentes possibilidades de análise de dados que ele permite. As análises que investigam diferenças entre os grupos – com ou sem a variável de interesse ou a interação entre variáveis de interesse – não exclui a possibilidade de analisar os desempenhos dos grupos ou participantes tentativa por tentativa, utilizando as análises já descritas aqui.

Dentre as variáveis que já foram manipuladas no PDG sem a consequência cultural podemos citar: (1) o efeito de história (Silverstein, Cross, Brown & Rachlin, 1998); o acesso à soma da pontuação do outro participante (Faleiros, 2009) e a estratégia utilizada pelo adversário (Yi & Rachlin, 2004). Há também muitas outras possibilidades de variáveis independentes, quando o *PDG com a adição de uma consequência cultural* é utilizado como, por exemplo: (1) operações estabelecedoras; (2) regras; (3) controle de estímulos; (4) esquemas de reforçamento; (5) presença de outros grupos; (6) esquemas concorrentes; (7) custo da resposta, (8) magnitude das consequências individuais; (9) magnitude das consequências grupais; (10) quantidade e qualidade dos reforçadores; (11) contingências de reforçamento e punição, para citar alguns.

No presente estudo, pretende-se investigar o efeito de três variáveis independentes (comunicação, tipo de escolha e iniquidade) sobre a seleção de uma

prática cultural, utilizando o *jogo do dilema do prisioneiro com a adição de uma consequência cultural*. A limitação a apenas três variáveis justifica-se pelo fato de que a cada nova variável que se pretende investigar em um delineamento fatorial, o número de grupos ou sujeitos é multiplicado pela quantidade de níveis desta nova variável.

Trata-se de uma replicação sistemática de Nogueira (2009), descrito na seção sobre o Jogo do Dilema do Prisioneiro, no qual foram manipuladas as variáveis “comunicação” e “tipo de escolha” em um delineamento fatorial 2 x 2. As seguintes mudanças com relação a Nogueira (2009) foram implementadas:

- (1) Além das duas variáveis manipuladas em Nogueira (2009), a variável independente “iniquidade de reforços” foi acrescentada. Foi observado nos resultados de Nogueira (2009) que quando o entrelaçamento alvo exigia iniquidade de reforços entre os membros do grupo, ou seja, reforçadores de magnitudes diferentes, os membros do grupo alternavam suas respostas de modo a minimizar essa iniquidade de reforços e garantir reforços de magnitudes semelhantes, ao final do experimento. No presente estudo, houve, para a metade dos grupos, um entrelaçamento alvo que exigiu iniquidade entre os reforços sem a possibilidade de alternância entre os membros do grupo.
- (2) Maior número de grupos por combinação de variáveis independentes. Em Nogueira (2009), havia apenas um grupo por combinação de variáveis independentes, totalizando quatro grupos (Com Comunicação Sequencial; Com Comunicação Simultâneo; Sem Comunicação Sequencial; Sem Comunicação Simultâneo). Neste estudo, houve 3 grupos por combinação de variáveis

independentes. Como se trata de um delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 2$ , o estudo contou com 24 grupos.

- (3) Diferentemente de Nogueira (2009) em que o delineamento foi ABCDEA, no qual as condições experimentais B, C, D e E diferiam entre si pelo entrelaçamento alvo, no presente estudo todos os grupos tiveram um delineamento ABA. Houve apenas um entrelaçamento alvo que foi selecionado na Condição B. Esta mudança visou simplificar o procedimento e evitar o efeito de história que não foi, assim como não foi em Nogueira (2009), manipulado neste estudo.
- (4) O critério de estabilidade foi modificado para um critério mais rígido, pois a análise visual dos dados de Nogueira (2009) revelou variabilidade nos entrelaçamentos produzidos pelos grupos, mesmo alcançar o critério de estabilidade tendo sido atingido.
- (5) O número de tentativas na Condição A (linha de base) foi aumentado de 20 para 50 para verificar se, em uma exposição maior, pode ser observada alguma tendência por determinado entrelaçamento.
- (6) O jogo não foi contextualizado. No presente estudo, os participantes foram instruídos apenas a levantarem um dos dois cartões, X ou Y, e a observarem os pontos recebidos. Não houve o contexto do “Jogo do Caçador” como em Nogueira (2009)

O presente estudo, portanto, tem como objetivo investigar o efeito separado e combinado das seguintes variáveis em um delineamento fatorial de três fatores com dois

níveis cada um (2 x 2 x 2): (1) tipo de escolha; (2) comunicação entre os participantes; e (3) iniquidade de consequências individuais.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram do estudo 72 estudantes de graduação da Faculdade Leão Sampaio em Juazeiro do Norte-CE e da Universidade de Brasília em Brasília-DF. Os alunos foram convidados a participar do estudo por meio de contato em sala de aula. Após assinarem o Termo de Consentimento Informado (Anexo 1), os estudantes foram distribuídos randomicamente em 24 grupos de três participantes.

### *Setting e Instrumentos*

A coleta dos dados ocorreu em duas salas de aula, sendo uma localizada no *Campus Darcy Ribeiro* da Universidade de Brasília e a outra localizada na Unidade Lagoa Seca da Faculdade Leão Sampaio. Durante a coleta foram utilizados os seguintes materiais: um *notebook*; um *datashow* para a projeção de uma planilha Excel® semelhante à planilha utilizada por Nogueira (2009); 3 cadeiras para os participantes e; um quadro branco sobre o qual a planilha foi projetada; dois cartões por participante, sendo um deles com a letra X e o outro com a letra Y, cujas dimensões foram 10 cm x 15 cm; um cronômetro.

A Figura 4 mostra a planilha Excel® projetada durante o jogo. Na planilha, os jogadores podem visualizar nas 10 últimas tentativas os seguintes dados produzidos tanto por um participante como pelos demais membros do grupo: (1) a escolha, (2) os pontos individuais (3) a soma dos pontos individuais (4) a consequência grupal e (5) a soma das consequências grupais durante todo o jogo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1												<b>PONTOS</b>						
2												P1	P2	P3	GRUPO			
3												31	38	45	60			
4																		
5																		
6																		
7		P1	P2	P3		P1	P2	P3			Total						MERCADO	
8	1	Y	Y	Y		12	12	12			36						0	
9	2	Y	Y	X		8	8	15			31						0	
10	3	Y	X	X		4	11	11			26						60	
11	4	X	X	X		7	7	7			21						0	
12	5																-	
13	6																-	
14	7																-	
15	8																-	
16	9																-	
17	10																-	

Figura 4. Planilha Excel® visualizada pelos participantes durante o jogo.

### Procedimento

Os participantes foram divididos em 24 grupos que variam entre si de acordo com os níveis das variáveis independentes. Ao todo foram manipuladas três variáveis independentes com dois níveis cada, compondo, desta forma, um delineamento fatorial  $2 \times 2 \times 2$ . As variáveis independentes são: (1) tipo de escolha – sequencial ou simultânea; (2) comunicação – com comunicação e sem comunicação; (3) iniquidade de reforços – iniquidade de reforços relativa e iniquidade de reforços absoluta. Combinando todos os níveis de todas as variáveis tem-se um total de oito diferentes combinações. Há, dessa forma, três grupos de cada combinação, totalizando 24 grupos. A Figura 5 mostra a combinação de variáveis presente em cada um dos 24 grupos.

Os participantes deviam escolher, a cada tentativa, entre duas opções: Y e X. A combinação das escolhas individuais dos participantes de um mesmo grupo produziu pontos individuais de acordo com as equações:  $Y = n \times 4$  e  $X = Y + 7$ . A Tabela 6 mostra os pontos individuais obtidos por cada participante a partir das diferentes combinações de escolhas emitidas pelos membros do grupo. Além dos pontos

individuais, o grupo recebeu pontos ao produzir o entrelaçamento alvo. Esta consequência grupal foi a soma de 20 pontos por participante ao contador do grupo, ou seja, 60 pontos para o grupo como mostra a Tabela 6.

Tabela 6. Consequências individuais e grupais.

Produto Agregado	Consequências individuais	Consequência cultural (por participante)
YYY	12 / 12 / 12	0
YYX	8 / 8 / 15	0
YXX	4 / 11 / 11	20
XXX	7 / 7 / 7	0

Todos os grupos passaram pelas Condições A e B, em um delineamento ABA. Na Condição A (linha de base) apenas as consequências individuais estiveram presentes calculadas de acordo com as duas equações apresentadas. Esta condição teve uma duração de 50 tentativas e tem por objetivo observar com que frequência cada entrelaçamento é gerado pelo grupo antes da introdução da consequência grupal e após a sua retirada na segunda apresentação desta condição. Na condição B, além das consequências individuais, houve a apresentação de pontos para o grupo contingentes à produção do entrelaçamento alvo. Esta condição ficou em vigor por um máximo de 400 tentativas ou até que o critério de estabilidade fosse atingido. O critério de estabilidade foi a produção do entrelaçamento alvo em 80% das 10 últimas tentativas.

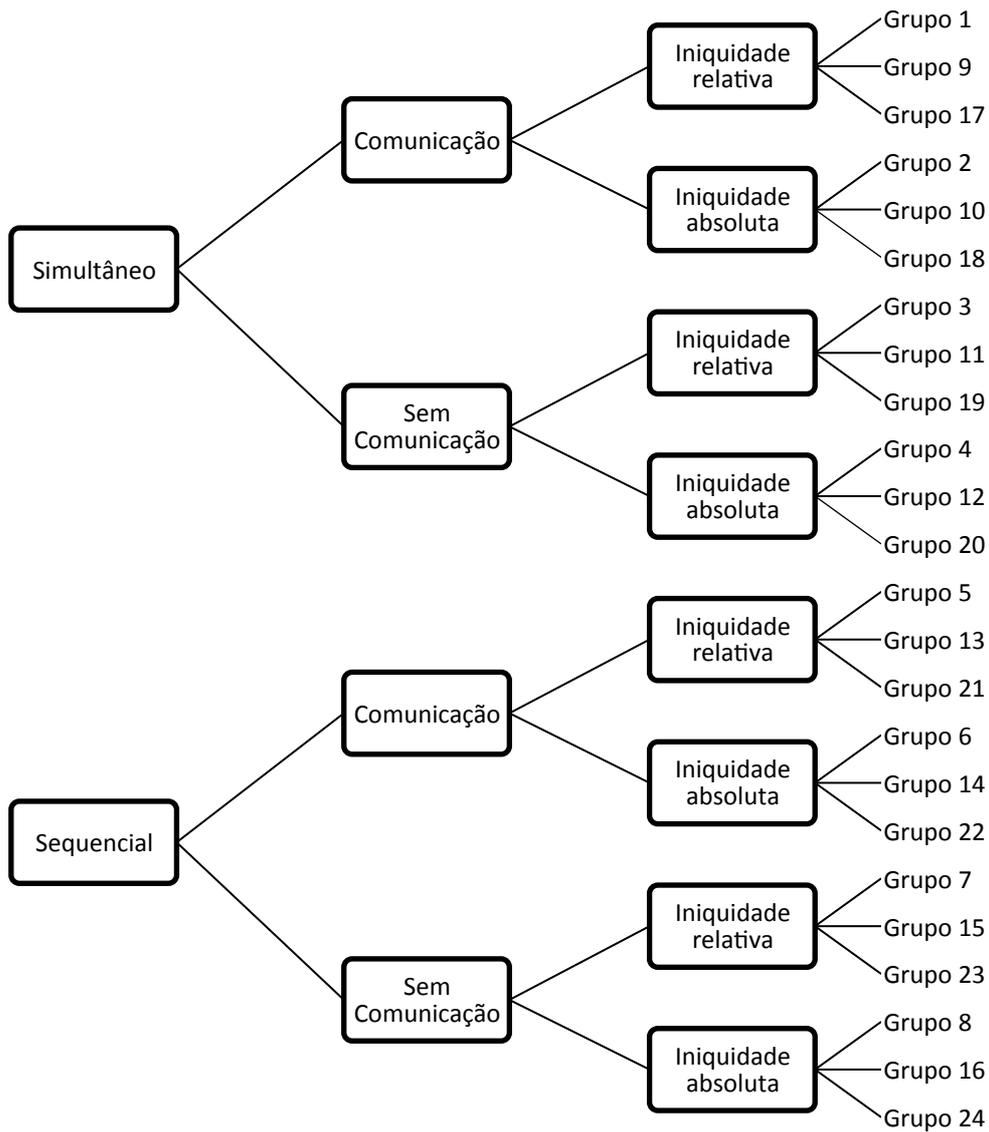


Figura 5. Níveis das variáveis independentes designados a cada grupo.

O entrelaçamento alvo difere nos dois níveis da variável “iniquidade de reforços”. Para todos os grupos com Iniquidade Absoluta o entrelaçamento alvo foi a combinação YXX gerando, dessa forma, iniquidade de pontos individuais entre os participantes. No entanto, para os grupos com Iniquidade Relativa, não importa qual participante escolhe a alternativa Y, sendo possível que os participantes se revezem nesta escolha. Portanto, a relatividade da iniquidade de reforços diz respeito à

possibilidade de os participantes receberem, ao final do jogo, a mesma quantidade ou uma quantidade aproximada de pontos caso eles adotem um padrão de revezamento. Os grupos com iniquidade de reforços absoluta não tiveram a possibilidade de revezarem suas respostas. A consequência grupal foi liberada apenas quando P1 escolheu Y e os demais participantes escolheram X.

A variável “comunicação” foi manipulada da seguinte forma. Os participantes dos grupos Com Comunicação puderam conversar apenas sobre o jogo durante 1 min a cada bloco de dez tentativas. Os participantes dos grupos Sem Comunicação não puderam se comunicar durante todo o jogo, no entanto, foi feita uma pausa de 1 min a cada dez tentativas para que eles pudessem observar a planilha.

Os participantes dos grupos com Escolhas Simultâneas levantavam o cartão escolhido simultaneamente a cada tentativa ao sinal do experimentador. Os participantes dos grupos com Escolhas Sequenciais levantavam o cartão escolhido sequencialmente de modo que houvesse um rodízio entre os participantes quanto à ordem de escolha: P1, P2, P3 na tentativa um; P2, P3, P1 na tentativa dois; P3, P1, P2 na tentativa três; P1, P2, P3 na tentativa quatro e assim por diante.

Antes do início da sessão cada participante leu as seguintes instruções:

*Você irá jogar com mais dois jogadores. O jogo terá uma duração média de 60 minutos. A sua tarefa será escolher, a cada tentativa, entre as alternativas X e Y levantando o cartão correspondente quando solicitado pelo experimentador. Em seguida, você irá receber pontos individuais e o grupo poderá receber pontos cuja quantidade dependerá da sua escolha e da escolha dos demais jogadores.*

Os participantes dos grupos com escolhas sequenciais leram:

*As escolhas serão feitas de forma sequencial, ou seja, em algumas tentativas você terá a oportunidade de visualizar as escolhas dos demais participantes antes de fazer a sua escolha. A ordem de escolha irá variar alternadamente ao longo das tentativas e o experimentador sempre avisará o momento em que você deverá escolher.*

Os participantes dos grupos com escolhas simultâneas leram:

*As escolhas serão feitas de forma simultânea, ou seja, quando o experimentador disser “façam as suas escolhas” todos os participantes deverão levantar o cartão escolhido simultaneamente.*

Os participantes dos grupos com comunicação leram:

*Durante todo o jogo você poderá se comunicar com os demais participantes durante 1 minuto a cada bloco de 10 tentativas. Vocês poderão conversar apenas sobre o jogo.*

As instruções gerais foram fornecidas a todos os participantes:

*Ao final da sessão você e os demais jogadores irão receber o código do grupo de vocês. Com este código vocês irão participar de um sorteio concorrendo com os outros 23 grupos que participarem desta pesquisa a vales-presente em uma livraria. Este sorteio ocorrerá quando a pesquisa estiver concluída. O valor do prêmio dependerá dos pontos individuais e grupais acumulados durante o jogo. Cada ponto equivale a R\$ 0,01 (um centavo). Portanto, se você, ao final do experimento, tiver acumulado 5.000 (cinco mil) pontos individuais, você receberá um vale-presente no valor de R\$50,00 (cinquenta reais). O grupo receberá um vale-presente no valor dos pontos acumulados pelo grupo.*

## RESULTADOS

Os dados coletados foram analisados a partir de comparações intergrupos, intragrupos e intersujeitos. As comparações intergrupos foram feitas por meio da comparação de médias e desvios padrões das seguintes medidas:

- (1) Número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade – 80% das 10 últimas tentativas com a produção do entrelaçamento alvo – de acordo com a combinação de três VIs. Com esta medida, pretendeu-se observar a relação entre a combinação específica de todas as variáveis independentes utilizadas no estudo designadas a cada grupo e o número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade. Como cada combinação específica de variáveis foi designada a três grupos, calculou-se também a média e desvio padrão dos grupos com a mesma combinação de VIs (Ver Figura 5).
- (2) Número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade de acordo com a combinação de duas VIs. As médias e desvios padrões foram calculados agrupando-se os dados dos seis grupos com a mesma combinação de duas VIs.
- (3) Número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade de acordo com cada VI. As médias e desvios padrões foram calculados agrupando-se os dados dos 12 grupos com cada nível de cada VI (Com Comunicação, Sem Comunicação, Escolhas Simultâneas, Escolhas Sequenciais, Iniquidade Relativa, Iniquidade Absoluta).
- (4) Porcentagem de tentativas com a produção do entrelaçamento alvo nas 50 tentativas seguintes ao cumprimento do entrelaçamento alvo.

As comparações intragrupos foram feitas comparando-se o desempenho de cada grupo nas três condições apresentadas, sendo duas condições de linha de base e uma condição experimental, formando um delineamento ABA. Neste tipo de análise é possível visualizar as escolhas de cada participante a cada tentativa, bem como o entrelaçamento formado pelas escolhas dos três participantes de cada grupo. Verifica-se, portanto, o efeito da introdução da consequência grupal sobre os entrelaçamentos gerados.

As comparações intersujeitos foram feitas agrupando-se os dados relativos a grupos randômicos de sujeitos. Esta análise foi feita com o objetivo de verificar a influência de algumas variáveis inerentes ao jogo sobre a escolha dos participantes a cada tentativa. As variáveis investigadas foram:

(1) Pontos individuais antes da escolha, que poderia ser: a) maior que a pontuação dos demais participantes (MA), b) menor que a pontuação dos demais participantes (MM), c) menor que a pontuação de um dos participantes (M).

(2) Pontos grupais na tentativa anterior, que poderia ser: a) com pontos grupais (G) e b) sem pontos grupais (SG).

(3) Própria escolha na tentativa anterior, que poderia ser: a) X ou b) Y

(4) Escolhas dos demais participantes na tentativa anterior, que poderia ser: a) XX, b) XY ou c) YY

(5) Combinação entre pontos individuais e pontos grupais

(6) Combinação entre pontos individuais e própria escolha

(7) Combinação entre pontos individuais e escolha dos demais participantes

(8) Combinação entre pontos grupais e própria escolha

(9) Combinação entre pontos grupais e escolha dos demais

(10) Combinação entre própria escolha e escolha dos demais

- (11) Combinação entre pontos individuais, pontos grupais e própria escolha
- (12) Combinação entre pontos grupais, própria escolha e escolha dos demais
- (13) Combinação entre pontos individuais, própria escolha e escolha dos demais

### Comparações intergrupos

A Figura 6 mostra o número de tentativas de cada um dos 24 grupos coletados para o cumprimento do critério de estabilidade de 80% das 10 últimas tentativas, com a produção do entrelaçamento alvo. Como pode ser observado, são apresentadas três colunas para cada combinação específica de variáveis independentes: Escolhas Simultâneas (SM), Escolhas Sequenciais (SQ), Com Comunicação (CM), Sem Comunicação (SC), Iniquidade Relativa (IR) e Iniquidade Absoluta (IA). Dos 24 grupos, seis não conseguiram cumprir o critério de estabilidade, mesmo tendo sido expostos a 400 tentativas na Condição B: Grupo 4 (SM.CM.IA), Grupos 10 e 12 (SM.SC.IA), Grupos 22, 23 e 24 (SQ.SC.IA).

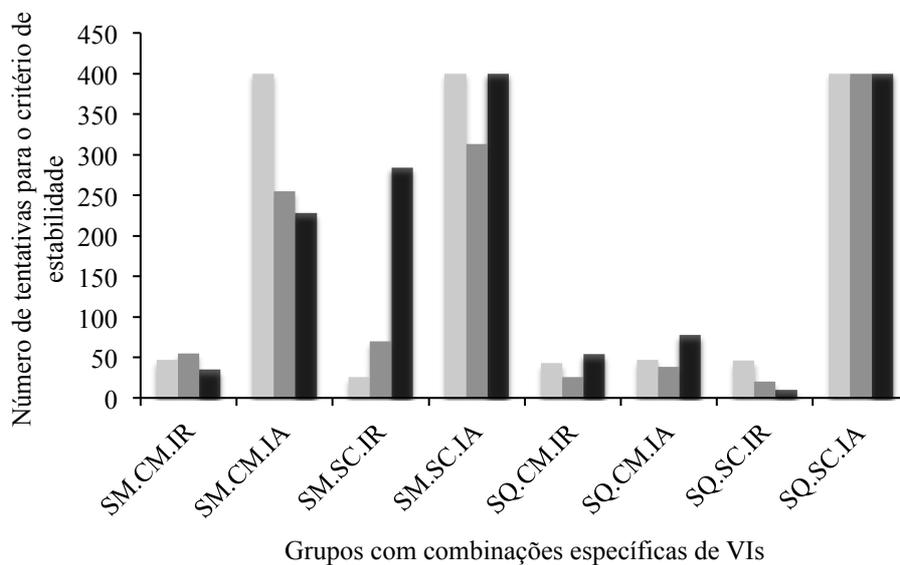


Figura 6. Número de tentativas de cada grupo para o cumprimento do critério de estabilidade

Conforme os dados da Figura 6, observa-se que todos os grupos com as combinações SM.CM.IR, SQ.CM.IR, SQ.CM.IA e SQ.SC.IR cumpriram o critério de estabilidade em no máximo 78 tentativas (Média = 41,6 tentativas e DP = 17,1 tentativas). Desses 12 grupos, 11 cumpriram o critério em até 55 tentativas. Os dados obtidos apontam, portanto, para uma regularidade, indicando que estas combinações específicas das VIs facilitam a seleção do entrelaçamento alvo.

Os demais dados mostrados na Figura 6 sugerem que a combinação de VIs que mais dificultou a produção do entrelaçamento alvo foi SQ.SC.IA, tendo os três grupos desta combinação sido submetidos ao máximo de tentativas possível no jogo na condição experimental sem que o critério de estabilidade tivesse sido cumprido. A combinação SM.SC.IA também dificultou a produção do entrelaçamento alvo e apenas um dos três grupos coletados com esta combinação cumpriu o critério de estabilidade na 313ª tentativa. Da mesma forma, os grupos com a combinação SM.CM.IA utilizaram mais de 220 tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade, sendo que um dos grupos não o atingiu. A combinação de VIs que produziu os dados mais inconsistentes foi SM.SC.IR, cuja média dos três grupos foi de 126,7 tentativas, no entanto, com um desvio padrão de 112,7. Destaca-se, também, que os seis grupos que não cumpriram o critério de estabilidade foram submetidos à Iniquidade Absoluta.

A Figura 6 permite avaliar a influência de cada combinação específica de três variáveis sobre o cumprimento do critério de estabilidade. No entanto, as Figuras 7, 8 e 9 permitem avaliar a influência de combinações de duas variáveis, bem como a influência de cada variável separadamente.

Os dados da Figura 7 são agrupados de acordo com a combinação de duas variáveis: Tipo de Escolha (Simultâneo ou Sequencial) e Iniquidade (Iniquidade Relativa ou Iniquidade Absoluta). As combinações SM.IR, SM.IA, SQ.IR e SQ.IA

foram, cada uma, utilizadas em seis grupos. A terceira VI, Comunicação, é representada pela cor da barra, sendo as barras pretas referentes aos grupos Com Comunicação (CM) e as barras cinzas referentes aos grupos Sem Comunicação (SC).

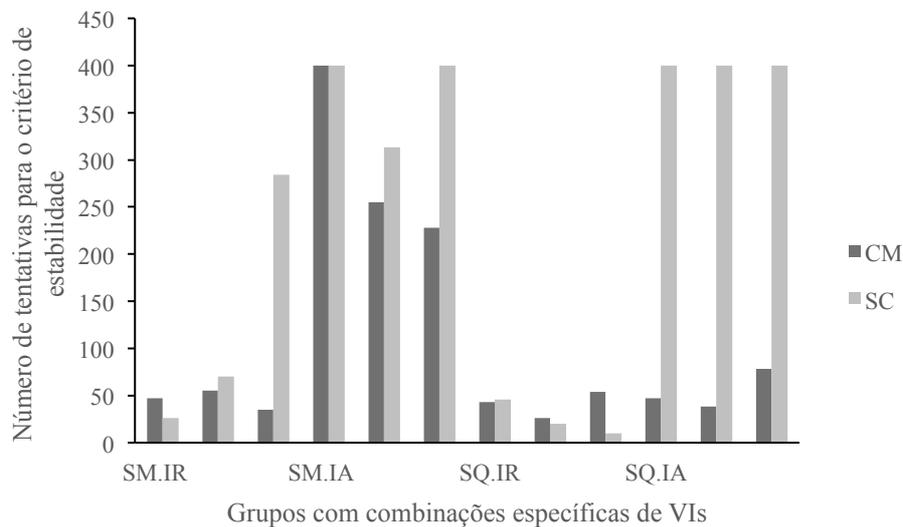


Figura 7. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme o tipo de escolha e a iniquidade

A análise dos dados da Figura 7 indica regularidade nos dados dos grupos com a combinação SQ.IR independente da variável Comunicação. A média dos seis grupos com esta combinação foi de 33,2 tentativas com desvio padrão de 17. Aparentemente, a combinação SM.IA aponta para regularidade quanto ao alto número de tentativas de cada um dos seis grupos para o cumprimento do critério de estabilidade, sendo que três desses grupos não o cumpriram. O cálculo considerando apenas os três grupos que cumpriram o critério resulta em uma média de 132,7 tentativas com um desvio padrão de 43.

Dando continuidade à análise da Figura 7, a média dos grupos SM.IR foi de 86,2 tentativas e desvio padrão de 98,1. No entanto, é possível observar que apenas um dos seis grupos apresentou um número de respostas significativamente maior que os demais.

Retirando os dados deste grupo, a média seria de 39 tentativas com desvio padrão de 17,1.

Quanto aos grupos SQ.IA, estes foram os únicos que apresentaram grandes diferenças nos dados ao se comparar os grupos Com Comunicação e os grupos Sem Comunicação já que nenhum dos grupos Sem Comunicação cumpriu o critério de estabilidade e todos os grupos Com Comunicação cumpriram o critério de estabilidade em, no máximo, 78 tentativas (Média = 27,2 tentativas e DP = 21).

Ao se isolar a variável comunicação é possível verificar uma tendência a um número maior de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade pelos grupos Sem Comunicação em comparação aos grupos Com Comunicação. As exceções a essa regra foram os grupos SQ.IR e um dos grupos SM.IR. No caso dos grupos SQ.IR, a média dos grupos Sem Comunicação foi de 25,3 tentativas (DP = 15,1), enquanto a média dos grupos Com Comunicação foi de 41 tentativas (DP = 11,5). Estes dados, bem como os baixos números dos grupos SM.SC.IR sugerem um papel importante da variável Iniquidade na seleção do entrelaçamento alvo, o que também pode ser observado nas Figura 8 e 9.

A Figura 8 agrupa os dados de acordo com combinação das variáveis Comunicação e Iniquidade. As barras pretas representam os grupos com Escolhas Sequenciais (SQ) e as barras cinzas representam os grupos com Escolhas Simultâneas (SM).

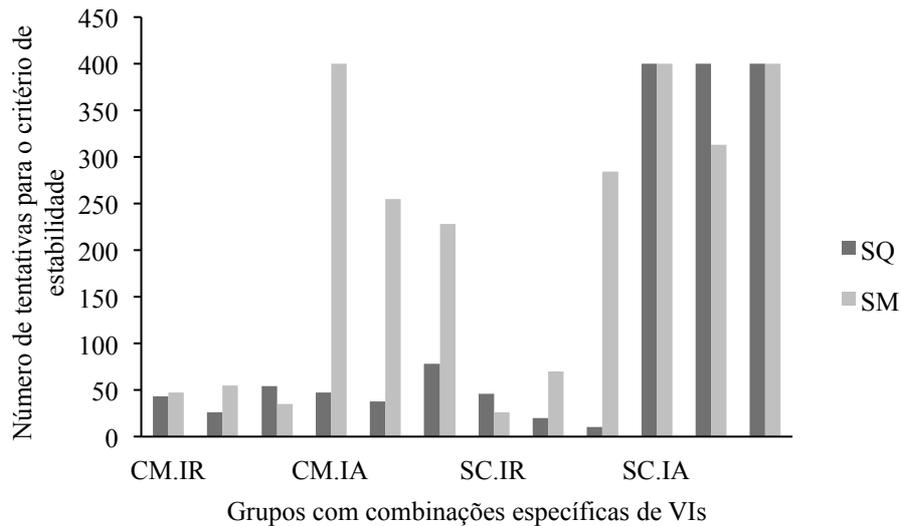


Figura 8. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme a comunicação e a iniquidade

Os dados dos grupos SC.IA são consistentes. Com exceção de um dos grupos com Escolhas Simultâneas que atingiu o critério de estabilidade na 313ª tentativa, nenhum dos demais cinco grupos cumpriu o critério, sugerindo que talvez esta seja a combinação de variáveis que mais dificulta a seleção do entrelaçamento alvo. Os grupos com a combinação oposta à anterior, CM.IR, por outro lado, cumpriram o critério de estabilidade em, no máximo, 55 tentativas, com pouca diferença entre os grupos com Escolhas Sequenciais e os grupos com Escolhas Simultâneas (Média = 43,3 tentativas e DP = 10,3).

Os dados dos grupos CM.IA e dos grupos SC.IR não apresentaram a mesma consistência, no entanto, destaca-se quanto aos grupos CM.IA as diferenças entre os grupos com Escolhas Sequenciais e os grupos com Escolhas Simultâneas. Enquanto os grupos SQ.CM.IA cumpriram o critério de estabilidade em uma média de 54,3 tentativas (DP = 17,1), os grupos SM.CM.IA cumpriram o critério em uma média de 294,3 tentativas (DP = 75,5), indicando um papel importante da variável Tipo de Escolha para esta combinação específica de variáveis.

Ainda com base na Figura 8, sobre a influência apenas da variável Tipo de Escolha, verifica-se que há uma tendência da variável Escolha Sequencial em facilitar a aquisição do entrelaçamento alvo em comparação à Escolha Simultânea, no entanto, assim como os dados da Figura 7 que mostram a influência da variável Comunicação, estes dados não parecem ser consistentes, tendo em vista que nos grupos CM.IR, os dados dos grupos com Escolhas Sequenciais (Média = 41; DP = 11,5) foram muito semelhantes aos dados dos grupos com Escolhas Simultâneas (Média = 45,7; DP = 8,2).

A Figura 9 apresenta o agrupamento dos dados de acordo com a última dupla de variáveis independentes: Tipo de Escolha e Comunicação. Este foi o agrupamento que gerou mais inconsistência nos dados como pode ser percebido a partir de uma análise visual do gráfico, exceto os grupos SQ.CM que apresentaram uma média de 47,7 tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade, com desvio padrão de 16. A comparação dos grupos SM.CM, bem como dos grupos SM.SC e SQ.SC revelam uma diferença considerável entre os grupos com Iniquidade Relativa e os grupos com Iniquidade Absoluta.

Portanto, o efeito da variável Iniquidade isoladamente mostra que em todas as combinações das demais variáveis os grupos com Iniquidade Relativa cumpriram o critério de estabilidade em menos tentativas do que os grupos com Iniquidade Absoluta, dos quais seis não atingiram o critério. Estes dados mais uma vez indicam que, possivelmente, esta seja a variável mais importante do estudo na seleção do entrelaçamento alvo.

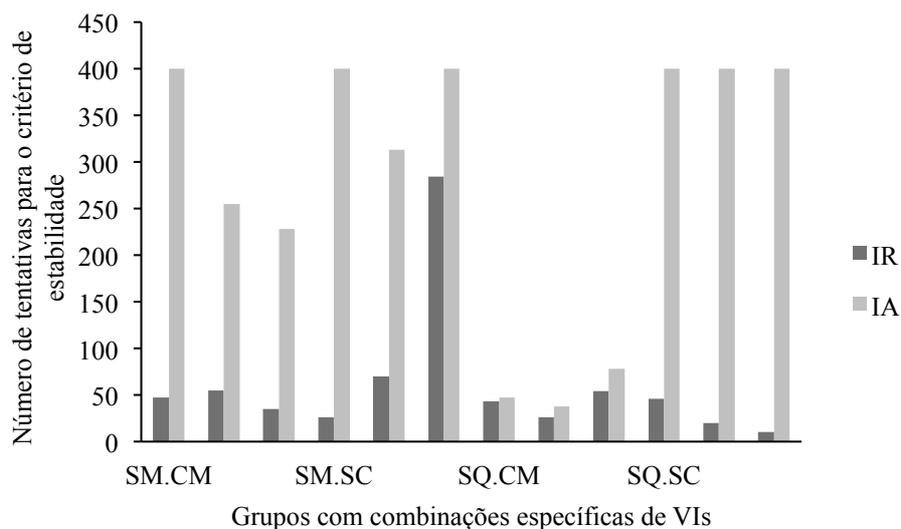


Figura 9. Número de tentativas para o critério de estabilidade conforme o tipo de escolha e a comunicação

Dando continuidade às análises intergrupos, outra medida utilizada foi a medida de manutenção do entrelaçamento alvo, ou seja, após o cumprimento do critério de estabilidade qual é a porcentagem de tentativas em que o grupo permanece emitindo o entrelaçamento alvo? Esse dado foi calculado com base nas 50 tentativas posteriores ao cumprimento do critério. A Tabela 7 mostra estas porcentagens de acordo com as combinações possíveis das três variáveis do estudo. Os traços que aparecem na Tabela 7 representam os grupos que não cumpriram o critério de estabilidade, portanto, não foi possível calcular essa medida.

Os dados da Tabela 7 sugerem a variável Comunicação como fator determinante na manutenção do entrelaçamento alvo. Todos os grupos Com Comunicação, independentemente das demais variáveis, apresentaram uma porcentagem de produção do entrelaçamento alvo superior a 70%. Em contrapartida, todos os grupos Sem Comunicação apresentaram uma porcentagem inferior a 55%. Esses dados podem ser visualizados nas comparações intragrupos a seguir.

Tabela 7. Porcentagem de escolhas pela opção Y nas 50 tentativas após o cumprimento do critério de estabilidade.

	Grupos		
SM.CM.IR	<b>0,78</b>	<b>0,72</b>	<b>0,82</b>
SM.CM.IA	-	<b>0,72</b>	<b>1</b>
SM.SC.IR	0,54	0,5	0,54
SM.SC.IA	-	0,42	-
SQ.CM.IR	<b>0,92</b>	<b>0,88</b>	<b>0,72</b>
SQ.CM.IA	<b>0,78</b>	<b>0,84</b>	<b>0,78</b>
SQ.SC.IR	0,2	0,44	0,46
SQ.SC.IA	-	-	-

### Comparações intragrupos

As comparações intragrupos serão apresentadas em blocos de três grupos de acordo com a combinação específica de variáveis à qual o grupo foi designado. Dessa forma, a Figura 10 mostra os dados dos grupos SM.CM.IR, a Figura 11 os grupos SM.CM.IA, a Figura 12 os grupos SM.SC.IR, a Figura 13 os grupos SM.SC.IA, a Figura 14 os grupos SQ.CM.IR, a Figura 15 os grupos SQ.CM.IA, a Figura 16 os grupos SQ.SC.I e a Figura 17 mostra os dados dos grupos SQ.SC.IA

Cada um dos gráficos desta sequência de figuras apresenta as condições ABA de cada grupo. O eixo Y apresenta todos os possíveis entrelaçamentos de comportamentos, de forma que as três letras representam as escolhas de P1, P2 e P3, respectivamente. Os pontos indicam qual entrelaçamento foi gerado pelo grupo a cada tentativa. Cada gráfico apresenta no máximo 200 pontos: 50 tentativas na Condição A, 50 tentativas na Condição B anteriores ao cumprimento do critério de estabilidade, 50 tentativas na Condição B posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade e 50 tentativas na segunda apresentação da Condição A. As Condições A estão representadas pela parte mais escura do gráfico. A linha pontilhada indica o momento do cumprimento do critério de estabilidade. O retângulo indica os entrelaçamentos alvo, ou seja, aqueles que eram consequenciados com a adição de pontos grupais.

Ao se observar a Figura 10, cujos grupos foram submetidos à combinação SM.CM.IR, identifica-se, inicialmente, uma variabilidade na primeira Condição A em todos os grupos. Esta variabilidade também pode ser observada em quase todos os demais grupos, exceto nos Grupos 6 e 22 (ver Figura 15), cuja combinação de variáveis era SQ.CM.IA, os quais apresentam uma tendência para a produção do entrelaçamento YYY, que gera uma pontuação individual alta. Este padrão também foi observado no Grupo 1, ao final da Condição A.

Ainda com base na Figura 10, a variável Iniquidade Relativa permitiu que houvesse um padrão de revezamento da escolha que gera a menor pontuação pelos membros em dois grupos, o Grupo 9 e o Grupo 17. Mesmo os membros revezando a escolha da alternativa Y, o grupo conseguia produzir o entrelaçamento alvo. No Grupo 1, apesar de o critério de estabilidade ter sido cumprido, não se observa este padrão de revezamento. O entrelaçamento alvo foi produzido a partir da combinação YXX, ou seja, P1 sistematicamente escolhia a alternativa com menos pontos individuais (Y, quando os demais escolhem X), enquanto P2 e P3 escolhiam a alternativa X. No entanto, observa-se também que nas tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade, P2 passou a revezar com P1 a escolha da alternativa Y, enquanto P3 permaneceu escolhendo a alternativa X. Nos demais grupos (9 e 17), o padrão de alternância permaneceu nas tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade, sendo que no Grupo 9, os participantes se revezavam a cada bloco de tentativas, enquanto os participantes do Grupo 17 se revezavam a cada tentativa.

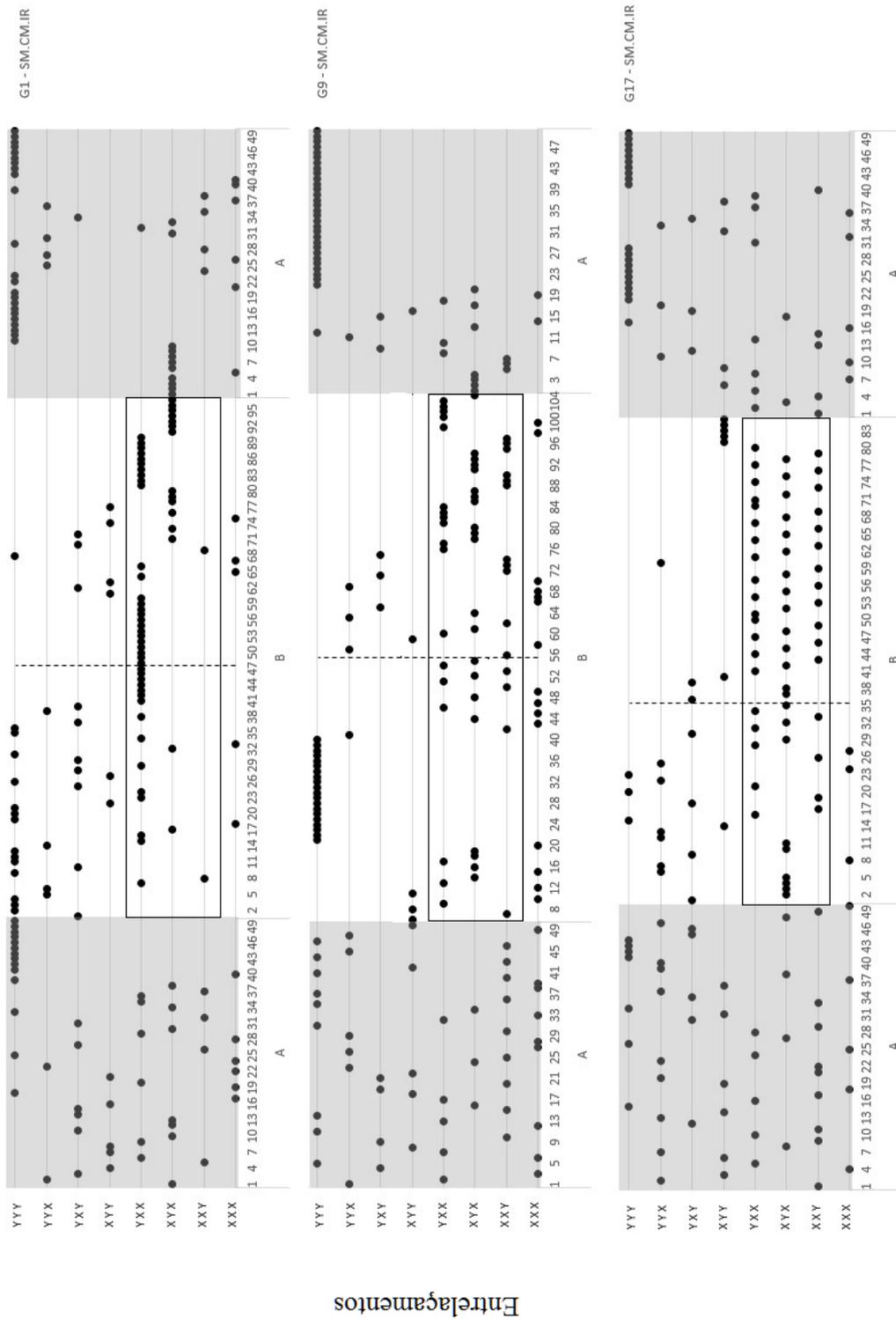


Figura 10. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.CM.IR a cada tentativa

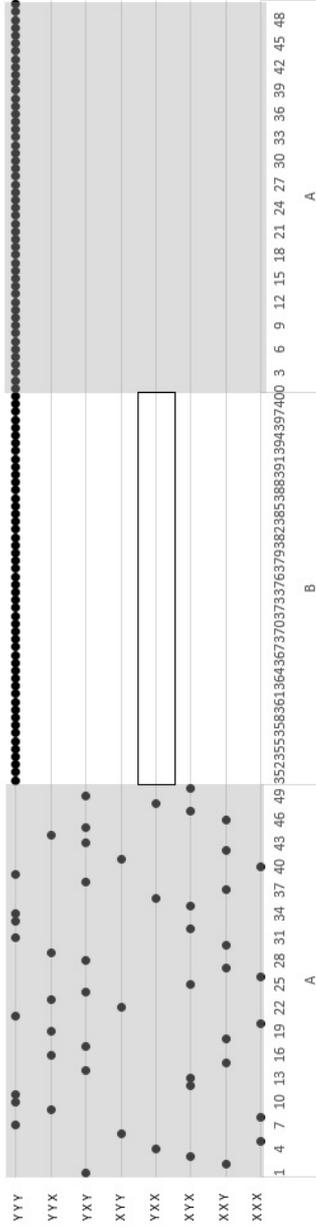
Condições

No retorno à linha de base (Condição A), observa-se novamente uma variação nos entrelaçamentos produzidos nos três grupos, seguidos por uma tendência à produção do entrelaçamento YYY.

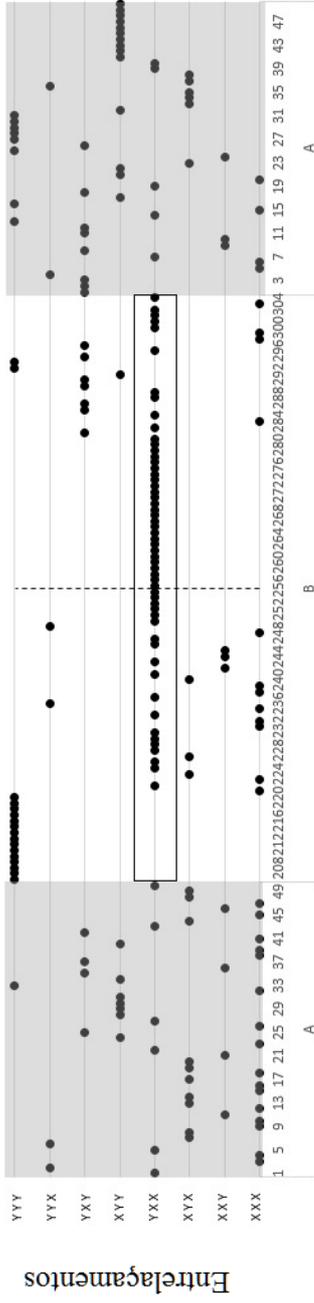
A Figura 11 apresenta os dados dos grupos SM.CM.IA. Após a variabilidade característica observada na linha de base, observa-se que o Grupo 2 permaneceu emitindo o entrelaçamento YYY durante as 50 últimas tentativas da Condição B, bem como durante as 50 tentativas da segunda apresentação da Condição A. Apesar de não ser possível visualizar as tentativas anteriores da Condição B no gráfico, os dados brutos mostram que o entrelaçamento alvo só foi gerado, neste grupo, em 24 tentativas espaçadas, o que sugere a possibilidade de que esta contingência não foi discriminada.

Os Grupos 10 e 18 permaneceram produzindo o entrelaçamento alvo após o cumprimento do critério de estabilidade, no entanto, observa-se que nas 24 últimas tentativas desta condição, houve variabilidade de entrelaçamentos produzidos. A produção consecutiva do entrelaçamento alvo em mais de 30 tentativas reforça a ideia de que a contingência foi discriminada. Estes dados conduzem à hipótese do custo em se manter a produção de um entrelaçamento que resulta em iniquidade absoluta na pontuação individual dos participantes, mesmo sendo este o entrelaçamento que produz mais pontos para todos. Esta mesma variabilidade após um grande número de tentativas consecutivas com a produção do entrelaçamento alvo também pode ser observada no Grupo 6 (Figura 15), que também foi exposto à variável Iniquidade Absoluta.

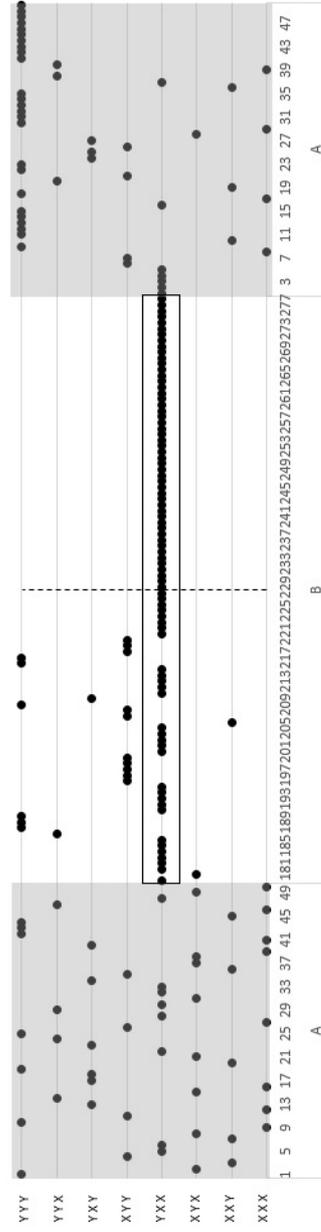
G2 - SM.CM.IA



G10 - SM.CM.IA



G18 - SM.CM.IA



Entrelaçamentos

Condições

Figura 11. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.CM.IA a cada tentativa

Os dados dos grupos SM.SC.IR podem ser observados na Figura 12. Observa-se uma predominância da produção consecutiva do entrelaçamento XXX nos Grupos 3 e 11 em comparação aos grupos analisados anteriormente. Este entrelaçamento pode ser observado no final da Condição A e em alguns momentos da Condição B do Grupo 3, bem como na segunda apresentação da Condição A no Grupo 11. Este padrão de respostas é conhecido no Jogo do Dilema do Prisioneiro como aprisionamento (Costa, 2009). Os participantes permanecem produzindo um entrelaçamento que gera uma quantidade pequena de pontos individuais e deixam de escolher a outra alternativa pela possibilidade de receber a quantidade mínima de pontos, mesmo sendo esta, a única forma de sair do aprisionamento.

Outro dado curioso é que, assim como no Grupo 1, apesar de haver a possibilidade de revezamento entre os participantes na escolha que produz menos pontos, os três grupos SM.SC.IR somente cumpriram o critério de estabilidade quando o grupo emitiu consecutivamente o mesmo entrelaçamento, ou seja, apenas um dos participantes escolhia sempre a alternativa Y, enquanto os demais escolhiam a alternativa X: P2 no Grupo 3, P3 no Grupo 11 e P1 no Grupo 19. Mesmo com o cumprimento do critério de estabilidade, os três grupos produziram o entrelaçamento alvo em apenas 50 a 54% das 50 tentativas posteriores.

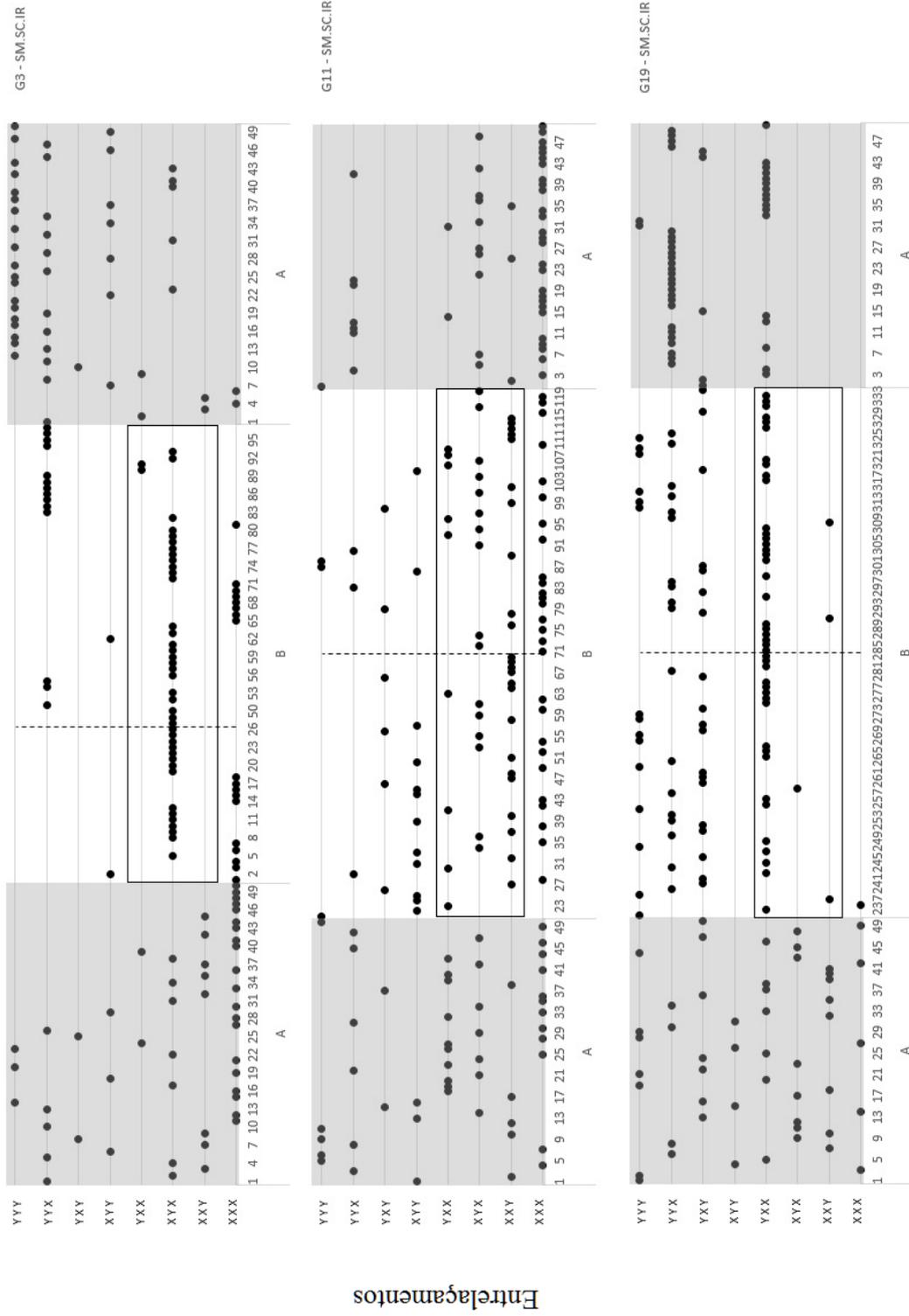


Figura 12. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.SC.IR a cada tentativa

Condições

A Figura 13 apresenta os dados dos grupos SM.SC.IA. Esta é, possivelmente, a combinação de variáveis que mais dificulta o entrelaçamento já que as escolhas são feitas simultaneamente, os participantes não podem se comunicar e a iniquidade é absoluta. Dos três grupos submetidos a essa combinação de variáveis, apenas um cumpriu o critério de estabilidade (Grupo 12), ainda assim, esse mesmo grupo produziu o entrelaçamento alvo em apenas 42% das 50 tentativas posteriores ao cumprimento do critério. Também vale destacar o padrão de aprisionamento observado na segunda apresentação da Condição A no Grupo 12.

O Grupo 4 destaca-se pela variabilidade presente durante todo o jogo, não sendo possível observar nenhum padrão específico de respostas. Já no Grupo 20, observa-se um padrão interessante de revezamento entre P1 e P3. Mesmo o entrelaçamento XXY não sendo consequenciado com pontuação grupal, P3 se manteve escolhendo a opção Y enquanto os demais escolhiam X em algumas tentativas, o que gerava para ele a menor pontuação individual possível. Uma hipótese para estas relações é a facilitação da produção do entrelaçamento alvo YXX, já que, com esse padrão de alternância, P1 não seria o único relativamente prejudicado no jogo. No entanto, apesar dessa estratégia ter aumentado o número de entrelaçamentos YXX, não foi suficiente para o cumprimento do critério de estabilidade.

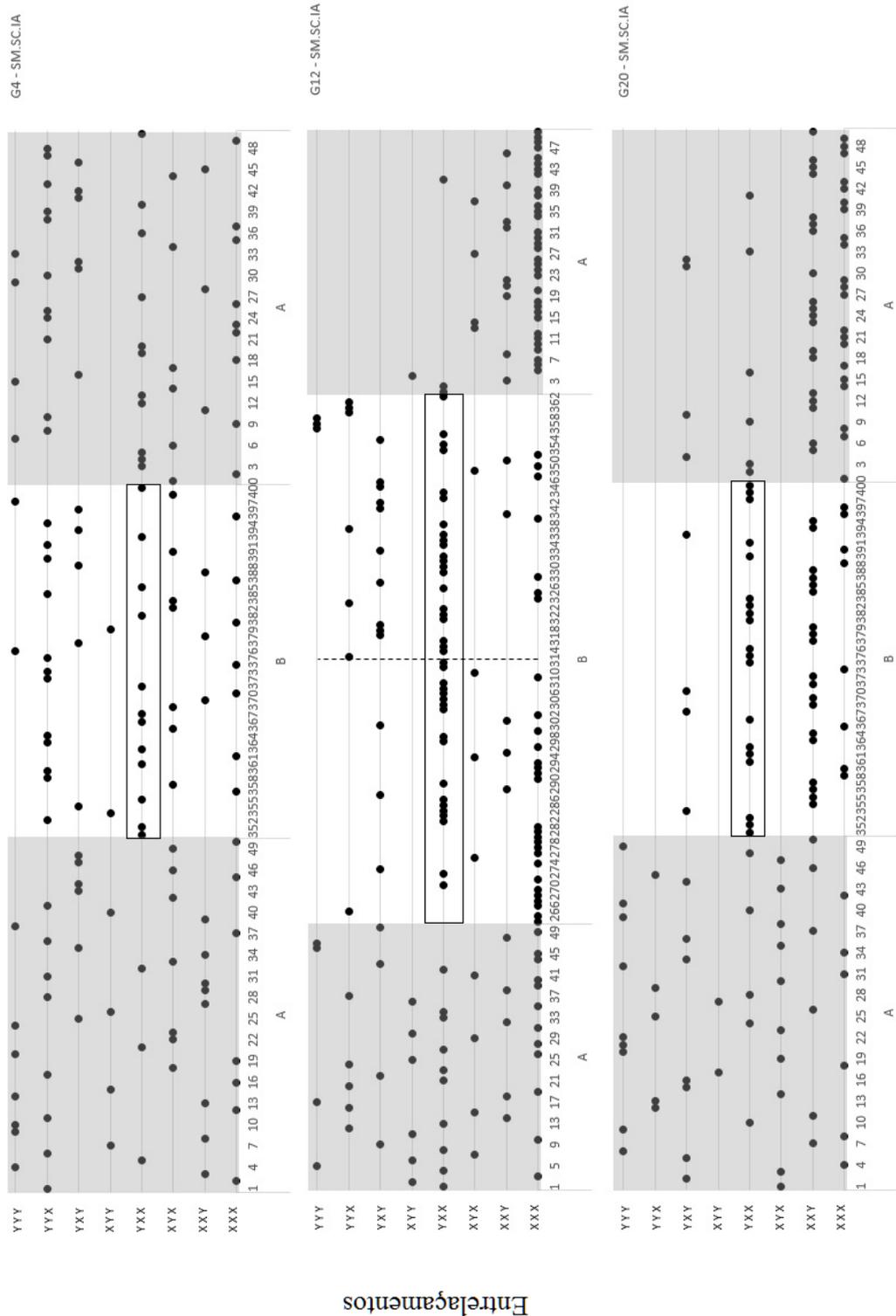


Figura 13. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SM.SC.IA a cada tentativa

Ao contrário da Figura 13, a Figura 14 apresenta a interação que mais poderia facilitar a produção de um entrelaçamento específico: respostas sequenciais, comunicação e iniquidade relativa. Estes são os dados dos grupos SQ.CM.IR. Como pode ser observado na Figura 14, os três grupos atingiram o critério de estabilidade e mantiveram a produção do entrelaçamento alvo por, no mínimo, 72% das tentativas após o cumprimento do critério de estabilidade.

O padrão de revezamento da alternativa Y também foi observado nos três grupos. É possível observar também que no Grupo 21, P2 praticamente não aderiu ao revezamento, ficando a escolha da alternativa Y a cargo dos demais participantes.

A Figura 15 apresenta os dados dos grupos SQ.CM.IA. Apesar da variabilidade característica da Condição A, nota-se, nos três grupos com esta configuração, uma predominância da produção do entrelaçamento YYY. Nos três grupos o critério de estabilidade foi rapidamente cumprido e a produção do entrelaçamento alvo permaneceu em torno de 80%. O retorno à linha de base produziu novamente variabilidade e apenas o Grupo 6 apresentou novamente predominância na produção do entrelaçamento YYY

Os dados da Figura 16, relativos aos grupos SQ.SC.IR, também apresentam variabilidade na Condição A seguida pelo cumprimento do critério de estabilidade em poucas tentativas na Condição B. No entanto, a porcentagem de produção do entrelaçamento alvo nas tentativas subsequentes ao cumprimento do critério foi inferior a 47% nos três grupos, chegando a 20% no Grupo 7. Ao contrário dos dados mostrados na Figura 12, em que houve também uma baixa porcentagem de manutenção do entrelaçamento alvo, a análise visual dos dados da Figura 16 sugere que o critério de estabilidade utilizado não tenha sido suficiente para uma seleção do entrelaçamento alvo dada a enorme variabilidade observada nas tentativas subsequentes.

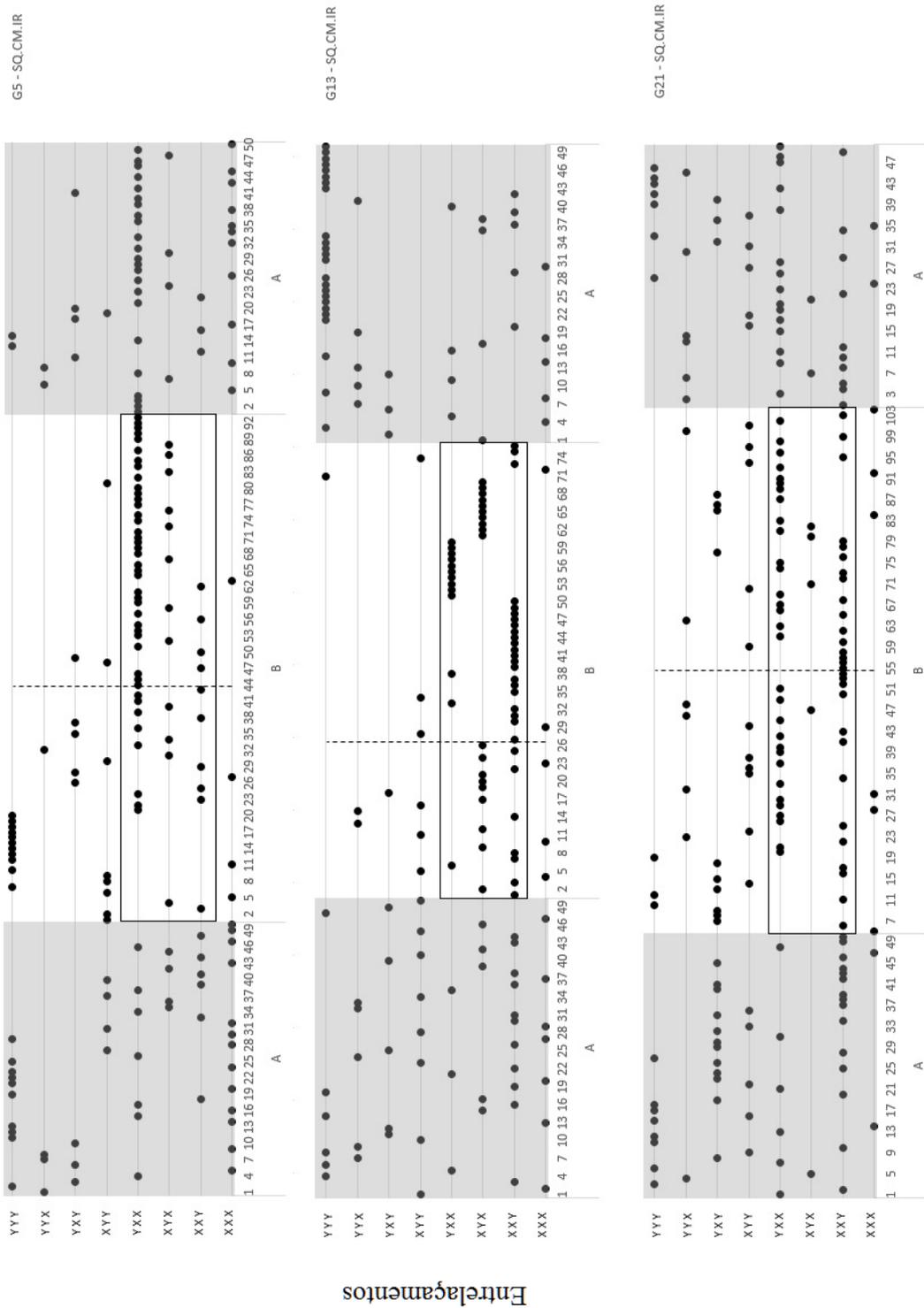


Figura 14. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ,SM,IR a cada tentativa

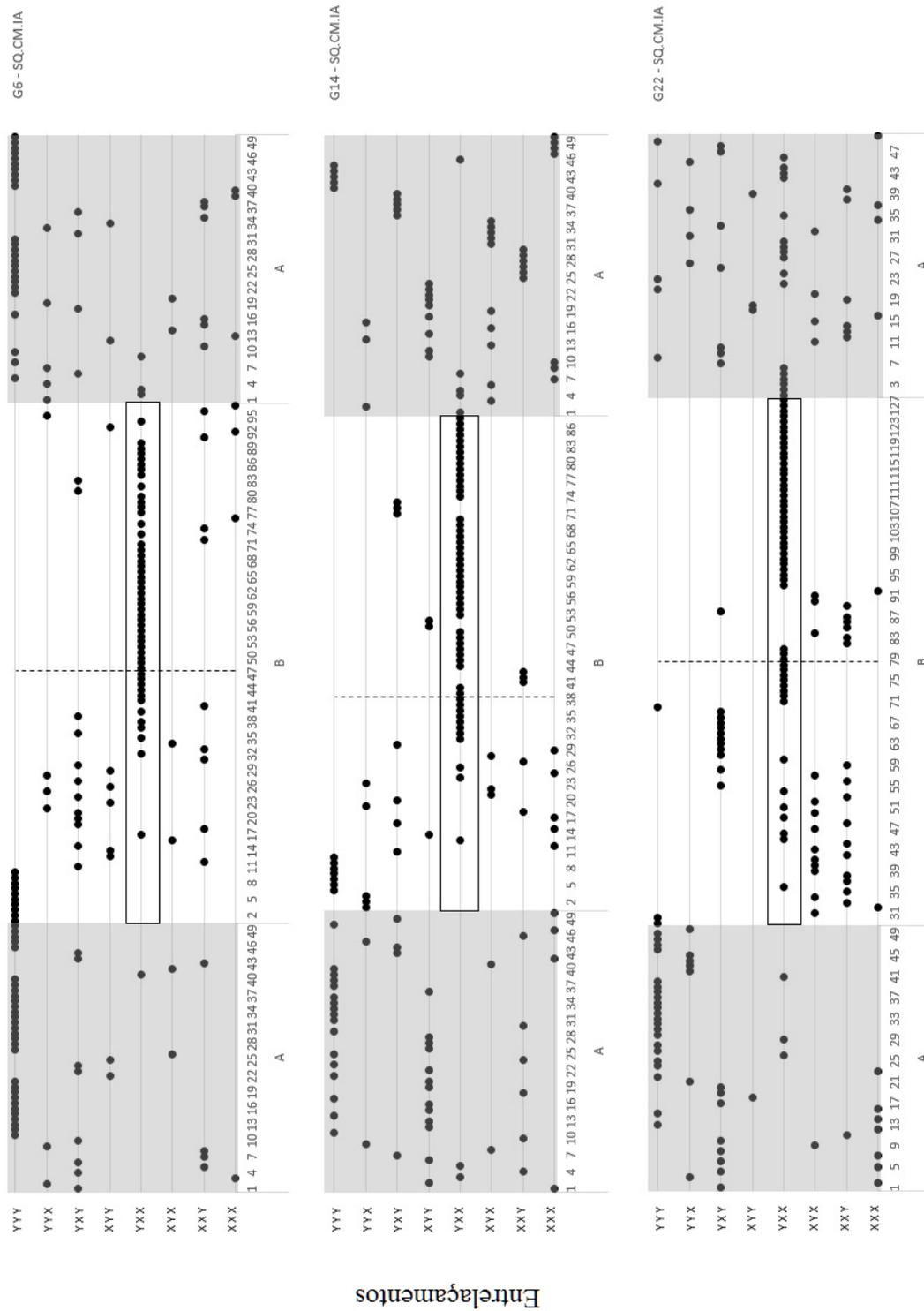


Figura 15. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ,CM,IA a cada tentativa

Condições

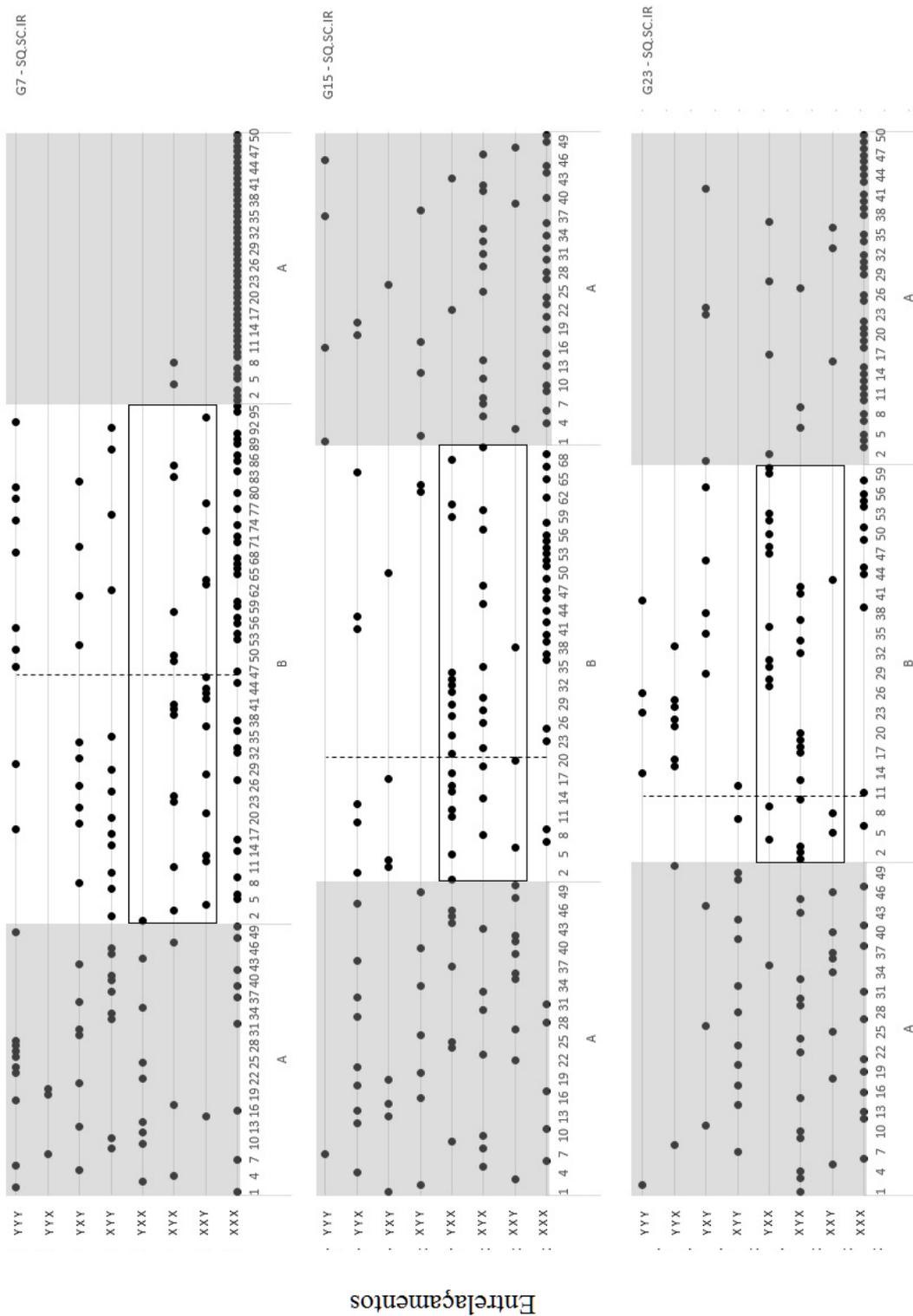


Figura 16. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.SC.IR a cada tentativa

Os dados dos três grupos SQ.SC.IA foram semelhantes, como mostra a Figura 17. Em nenhum dos grupos houve o cumprimento do critério de estabilidade. Também não houve a produção do entrelaçamento alvo na últimas 50 tentativas da Condição B. Além disso, nos três grupos também é possível observar a predominância do entrelaçamento XXX tanto na Condição B como na segunda apresentação da Condição A. Apenas no Grupo 8 esse entrelaçamento foi sistematicamente produzido, gerando um padrão de aprisionamento, como descrito anteriormente.

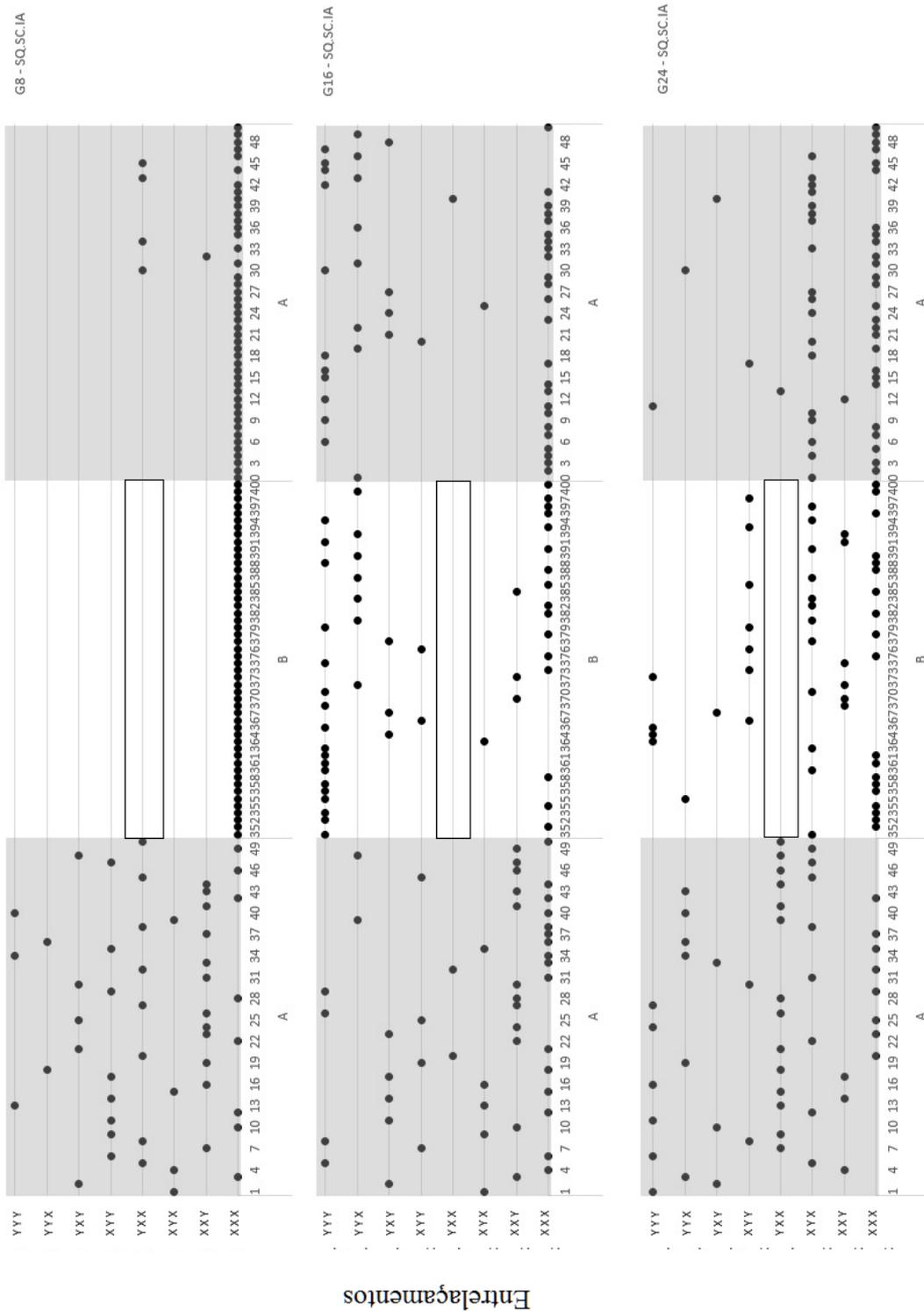


Figura 17. Entrelaçamentos produzidos por cada grupo SQ.SC.IA a cada tentativa

## Comparações intersujeitos

A sequência de tabelas a seguir é o resultado de uma análise molecular das condições presentes no momento da escolha feita pelos participantes a cada tentativa. Estas análises se referem a condições inerentes ao jogo, variáveis que não foram diretamente manipuladas, mas que podem ter tido influência sobre as escolhas dos participantes.

Para esta análise, foram selecionadas quatro variáveis: (1) pontos individuais; (2) pontos grupais; (3) própria escolha na tentativa anterior; (4) escolha dos demais na tentativa anterior. Cada uma dessas variáveis possui no mínimo dois níveis que serão apresentados a seguir juntamente com as siglas que irão representá-los na análise:

- (1) Pontos individuais: a) a maior pontuação individual do grupo no momento da escolha (MA); b) a menor pontuação individual do grupo no momento da escolha (MM); c) pontuação individual maior do que a pontuação de apenas um participante no momento da escolha (M)
- (2) Pontos grupais: a) adição de pontos grupais na tentativa anterior (G); b) sem adição de pontos grupais na tentativa anterior (SG)
- (3) Própria escolha: a) o participante escolheu a alternativa Y na tentativa anterior (Y); b) o participante escolheu a alternativa X na tentativa anterior (X)
- (4) Escolha dos demais: a) os demais participantes escolheram a alternativa Y na tentativa anterior (YY); b) um participante escolheu a alternativa Y e o outro participante escolheu a alternativa X (YX); c) os demais participantes escolheram a alternativa X na tentativa anterior (XX)

A cada tentativa, o participante do grupo se deparava com uma situação que era resultante de uma combinação específica destas variáveis com as variáveis manipuladas

no jogo. Tomando como exemplo a escolha de P1, pode-se considerar a seguinte situação: Na tentativa 35, (1) P1 tinha a menor pontuação individual no jogo (MM), (2) o grupo tinha recebido pontos grupais na tentativa anterior (G), (3) P1 tinha escolhido a alternativa Y na tentativa anterior (Y); (4) P2 e P3 tinha escolhido a alternativa X na tentativa anterior (XX); (5) o grupo tinha uma configuração em que as escolhas eram feitas simultaneamente (SM); (6) era possível se comunicar (CM); (7) e a iniquidade era relativa (IR).

Aferir a influência de todas as combinações possíveis dessas variáveis não faz parte do escopo deste trabalho. As combinações de todos os níveis destas sete variáveis são: Comunicação (2 níveis) x Tipo de escolha (2 níveis) x Iniquidade (2 níveis) x Pontuação individual (3 níveis) x Pontuação grupal (2 níveis) x Própria escolha (2 níveis) x Escolha dos demais (3 níveis). Ou seja, trata-se de uma análise fatorial  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3$ , que resulta em um total de 288 diferentes combinações. No entanto, o instrumento utilizado na coleta permite conhecer a combinação destas variáveis presente em cada tentativa, o que abre possibilidade para as análises que serão apresentadas a seguir.

Nesta seção, procurou-se identificar a influência de cada uma das variáveis citadas (pontos individuais, pontos grupais, própria escolha e escolha dos demais) separadamente e, em seguida, verificou-se a influência da interação de duas e de três destas variáveis. Para que a análise fosse feita, agrupou-se os dados de participantes da seguinte forma:

- (1) Agrupamento dos dados de todos os participantes (72 participantes)
- (2) Agrupamento dos dados de 36 participantes selecionados randomicamente
- (3) Agrupamento dos dados de 24 participantes selecionados randomicamente

- (4) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos com Iniquidade Relativa (36 participantes)
- (5) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos com Iniquidade Absoluta (36 participantes)
- (6) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos com Escolhas Simultâneas (36 participantes)
- (7) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos com Escolhas Sequenciais (36 participantes)
- (8) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos Com Comunicação (36 participantes)
- (9) Agrupamento dos dados dos participantes dos grupos Sem Comunicação (36 participantes)

Ademais, nesta análise deve-se considerar a hipótese da posição ocupada por cada participante (P1, P2 ou P3) e o efeito sobre a escolha já que nos grupos com iniquidade absoluta, era exigido de P1 um padrão de respostas diferente dos demais participantes. Dessa forma, as mesmas análises foram conduzidas com os participantes que ocupavam a posição P1 e com os participantes que ocupavam a posição P2. No entanto, os dados referentes a P1 e P2 só serão apresentados caso haja alguma diferença importante com relação aos dados de todos os participantes.

A Tabela 8 mostra a influência isolada dos pontos individuais na escolha dos participantes a cada tentativa. Os números que aparecem em todas as tabelas desta análise são as porcentagens de escolha pela opção Y. Desta forma, diante de uma situação em que a pontuação individual do participante é maior do que a pontuação dos demais, os participantes apresentam uma porcentagem média de 35% de escolha da opção Y (cooperativa), ou seja, 65% de escolha da opção X (competitiva). Percebe-se

que, nesta tabela e nas tabelas que se seguem, não há uma diferença grande entre as porcentagens de uma mesma coluna, ou seja, entre os diferentes agrupamentos para análise, o que pode ser observado pelo resultado do desvio padrão, aumentando a representatividade das médias nas respectivas análises. Também é observado nesta tabela que a variável Pontos Individuais não produziu, isoladamente, uma grande influência sobre as escolhas. Porcentagens que variam entre 40 a 60% se aproximam do acaso, dessa forma, não é possível determinar uma preferência por nenhuma das alternativas. O que ocorreu com porcentagens abaixo de 30% (números sublinhados), as quais indicam preferência pela alternativa X, e porcentagens  $\geq 70\%$  (em negrito nas Tabelas 11 a 23), indicando uma preferência pela alternativa Y na situação específica.

Ainda na Tabela 8, é possível observar uma diferença quando comparamos os participantes dos grupos Com Comunicação com os participantes dos grupos Sem Comunicação. Há uma diferença de 22% na escolha da opção Y quando os pontos individuais são maiores do que os pontos dos demais jogadores sugerindo que a comunicação aumenta esta porcentagem de escolha nesta situação específica.

Tabela 8. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos individuais do participante em comparação aos pontos individuais dos demais.

	PONTOS INDIVIDUAIS		
	MA	MM	M
TODOS	0,36	0,57	0,43
36	0,34	0,55	0,44
24	<u>0,29</u>	0,58	0,40
IR (36)	0,33	0,52	0,41
IA (36)	0,39	0,61	0,44
SM (36)	0,38	0,58	0,43
SQ (36)	<u>0,28</u>	0,52	0,40
CM (36)	0,48	0,68	0,49
SC (36)	<u>0,26</u>	0,48	0,37
MÉDIA	0,35	0,57	0,42
DESVPAD	0,07	0,06	0,03

Os dados da Tabela 9 dizem respeito à influência dos pontos grupais isoladamente. Observa-se uma leve preferência pela alternativa X, quando há adição de

pontos grupais na tentativa imediatamente anterior, já que, em média, os participantes escolheram a alternativa Y em apenas 35% das tentativas nestas condições. Entretanto, após tentativas em que não houve adição de pontos grupais, os participantes escolheram ambas as alternativas com aproximadamente a mesma porcentagem. Houve uma diferença de 31% ao se comparar os grupos Com Comunicação e Sem Comunicação, após as tentativas sem pontos grupais, ou seja, os grupos Com Comunicação escolheram a alternativa Y em 68% das tentativas, enquanto os grupos Sem Comunicação escolheram a mesma alternativa em apenas 37% das tentativas.

Tabela 9. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos grupais obtidos na tentativa anterior

	PONTOS GRUPAIS	
	G	SG
TODOS	0,35	0,49
36	0,34	0,48
24	0,37	0,44
IR (36)	0,35	0,46
IA (36)	0,34	0,51
SM (36)	0,35	0,51
SQ (36)	0,36	0,40
CM (36)	0,35	0,68
SC (36)	0,34	0,37
MÉDIA	0,35	0,48
DESVPAD	0,01	0,09

Ainda analisando a influência dos pontos grupais na tentativa anterior, a Tabela 10 mostra a mesma análise da Tabela 9, sendo que apenas os dados dos participantes que ocuparam a posição P2 foram computados. A escolha pela alternativa X após tentativas com adição de pontos grupais ainda é mais acentuada. Os participantes que ocuparam a posição P2 escolheram a alternativa Y, em média, em 25% das tentativas posteriores às tentativas com adição de pontos grupais, ou seja, em 75% das tentativas a alternativa X foi escolhida. Já os dados das tentativas posteriores às tentativas sem adição de pontos grupais apresentaram porcentagens próximas ao acaso.

Tabela 10. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com os pontos grupais obtidos na tentativa anterior. Dados dos participantes que ocuparam a posição P2.

	PONTOS GRUPAIS (P2)	
	G	SG
TODOS	0,25	0,49
12	0,27	0,50
8	0,23	0,43
IR (12)	0,34	0,47
IA (12)	0,11	0,51
SM (12)	0,25	0,51
SQ (12)	0,25	0,41
CM (12)	0,24	0,68
SC (12)	0,28	0,37
MÉDIA	0,25	0,49
DESVPAD	0,06	0,09

A Tabela 11 analisa a influência da própria escolha na tentativa anterior. Os dados mostram que os participantes tendem a repetir a mesma alternativa feita na tentativa anterior. Em média, em 65% das tentativas após a escolha pela alternativa Y, os participantes continuaram escolhendo a mesma alternativa. Mas, em 72% das tentativas após a escolha pela alternativa X os participantes continuam escolhendo a alternativa X. Apesar da preferência, não parece haver uma forte influência desta variável isoladamente. Mais uma vez os dados dos participantes dos grupos Com Comunicação apresentaram uma porcentagem de escolhas pela alternativa Y maior quando comparado aos dados dos grupos Sem Comunicação.

Tabela 11. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a própria escolha na tentativa anterior.

	PRÓPRIA ESCOLHA	
	Y	X
TODOS	0,65	0,28
36	0,69	0,27
24	0,69	0,29
IR (36)	0,58	0,30
IA (36)	0,71	0,26
SM (36)	0,67	0,27
SQ (36)	0,53	0,31
CM (36)	0,76	0,30
SC (36)	0,53	0,27
MÉDIA	0,65	0,28
DESVPAD	0,08	0,02

A influência da escolha dos demais na tentativa anterior é analisada na Tabela 12. Da mesma forma que os dados da Tabela 11, estes dados não indicam que esta seja uma variável determinante quando analisada isoladamente. Além disso, também é possível observar uma diferença nos dados dos participantes dos grupos Com Comunicação quando comparados aos dados dos participantes dos grupos Sem Comunicação, especificamente após tentativas em que os demais participantes escolheram a alternativa Y. Observa-se também que quando os demais participantes escolheram XX, isto produziu uma porcentagem de escolha pela alternativa Y maior do que diante de YX, ou seja, um dos participantes tendo escolhido a alternativa Y e o outro participante tendo escolhido a alternativa X. Isto provavelmente se deveu à consequência grupal liberada contingente à produção da combinação YXX.

Tabela 12. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com as escolhas dos demais participantes na tentativa anterior.

	ESCOLHA DOS DEMAIS		
	YY	YX	XX
TODOS	0,69	0,34	0,42
36	0,68	0,32	0,49
24	<b>0,77</b>	0,35	0,41
IR (36)	0,60	0,36	0,40
IA (36)	<b>0,74</b>	0,32	0,44
SM (36)	<b>0,70</b>	0,34	0,44
SQ (36)	0,63	0,31	0,36
CM (36)	<b>0,82</b>	0,31	0,61
SC (36)	0,47	0,36	0,33
MÉDIA	0,68	0,33	0,43
DESVPAD	0,1	0,02	0,08

A partir da Tabela 13, começa-se a analisar a influência das interações entre as variáveis. Esta tabela mostra os dados da combinação entre os pontos individuais acumulados no jogo em comparação aos pontos individuais dos demais e as escolhas feitas pelos demais jogadores na tentativa anterior. As combinações que produziram uma porcentagem mais alta de escolha Y foram aquelas em que os demais participantes escolheram a alternativa Y, o que corrobora os dados da Tabela 12. Também é possível

observar nestas três combinações, MA.YY, MM.YY e M.YY, uma porcentagem mais alta de escolha da alternativa Y pelos participantes dos grupos Com Comunicação quando comparados aos participantes dos grupos Sem Comunicação. Já as combinações que produziram uma porcentagem de cooperação mais baixa foram MA.YX e MA.XX. Além disso, apesar de a combinação MA.YY ter produzido uma porcentagem mais alta de cooperação, esta foi inferior às combinações MM.YY e M.YY. Estes dados sugerem que a variável *pontos individuais maior que os pontos individuais dos demais jogadores* (MA) pode estar relacionada à diminuição das escolhas pela alternativa Y.

Tabela 13. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e as escolhas dos demais participantes na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X ESCOLHA DOS DEMAIS								
	MA.YY	MA.YX	MA.XX	MM.YY	MM.YX	MM.XX	M.YY	M.YX	M.XX
TODOS	0,65	<u>0,26</u>	<u>0,27</u>	<b>0,73</b>	0,47	0,57	<b>0,71</b>	0,34	0,36
36	0,62	<u>0,27</u>	<u>0,23</u>	<b>0,70</b>	0,46	0,54	<b>0,78</b>	0,37	0,31
24	<b>0,73</b>	<u>0,28</u>	<u>0,27</u>	<b>0,80</b>	0,45	0,55	<b>0,80</b>	0,36	0,37
IR (36)	0,56	<u>0,27</u>	<u>0,29</u>	0,67	0,46	0,53	0,58	0,38	0,37
IA (36)	0,69	<u>0,26</u>	<u>0,25</u>	<b>0,76</b>	0,48	0,60	<b>0,80</b>	0,31	0,36
SM (36)	0,66	<u>0,27</u>	<u>0,28</u>	<b>0,74</b>	0,46	0,59	<b>0,71</b>	0,35	0,37
SQ (36)	0,53	<u>0,21</u>	<u>0,22</u>	0,67	0,49	0,48	<b>0,71</b>	0,32	0,34
CM (36)	<b>0,80</b>	<u>0,28</u>	0,42	<b>0,81</b>	0,43	<b>0,75</b>	<b>0,86</b>	<u>0,29</u>	0,50
SC (36)	0,40	0,25	<u>0,21</u>	0,56	0,49	0,45	0,49	0,39	0,31
MÉDIA	0,63	<u>0,26</u>	<u>0,27</u>	<b>0,72</b>	0,47	0,56	<b>0,72</b>	0,35	0,37
DESVPAD	0,12	0,02	0,06	0,08	0,02	0,09	0,12	0,03	0,06

A interação entre os pontos individuais e os pontos grupais na Tabela 14 mostra que a menor porcentagem de escolhas pela alternativa Y foi MA.G, ou seja, quando o participante tem a maior pontuação individual (MA) e após tentativas com a adição de pontos grupais (G). Esta porcentagem foi, em média, 19%, com desvio padrão de apenas 0,04. Ao considerar as interações nas Tabelas 13 e 14, esta foi a menor porcentagem apresentada, o que indica que correlações entre essas variáveis podem estar mais associadas à determinadas escolhas do que cada variável isoladamente (MA ou G). Alguns dados das tabelas posteriores corroboram essa hipótese.

Na Tabela 8, a variável pontos individuais isoladamente não produz taxas muito baixas de cooperação. Na Tabela 10, a variável pontos grupais na tentativa anterior produziu, isoladamente, uma taxa de 25% em média de cooperação, o que representa uma taxa baixa mas não tão baixa quanto a que a interação MA.G produziu. A variável pontos grupais na tentativa anterior quando interage com a variável pontuação individual menor que a dos demais participantes (MM.G) produz uma taxa média de cooperação de 59%, mesmo a variável pontos grupais isoladamente produzindo taxas baixas de cooperação como observado na Tabela 10.

Tabela 14. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e os pontos grupais na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X PONTOS GRUPAIS					
	MA.G	MA.SG	MM.G	MM.SG	M.G	M.SG
TODOS	<u>0,19</u>	0,44	0,60	0,56	<u>0,28</u>	0,49
36	<u>0,18</u>	0,41	0,59	0,53	<u>0,26</u>	0,52
24	<u>0,22</u>	0,51	0,53	0,61	<u>0,30</u>	0,56
IR (36)	<u>0,25</u>	0,39	0,49	0,54	0,33	0,47
IA (36)	<u>0,09</u>	0,46	<b>0,76</b>	0,57	<u>0,20</u>	0,51
SM (36)	<u>0,19</u>	0,47	0,60	0,57	<u>0,28</u>	0,51
SQ (36)	<u>0,20</u>	<u>0,30</u>	0,57	0,50	0,31	0,42
CM (36)	<u>0,20</u>	0,65	0,65	0,70	<u>0,24</u>	0,68
SC (36)	<u>0,17</u>	<u>0,29</u>	0,52	0,47	0,34	0,38
MÉDIA	<u>0,19</u>	0,44	0,59	0,56	<u>0,28</u>	0,5
DESVPAD	0,04	0,11	0,08	0,07	0,04	0,09

Ainda analisando a mesma interação, a Tabela 15 apresenta apenas os dados referentes aos participantes que ocuparam a posição P1. Duas diferenças com relação aos dados da Tabela 14 podem ser destacadas: (1) a interação MM.G produz taxas maiores de escolha pela alternativa Y, quando se analisa apenas os dados dos participantes que ocuparam a posição P1. Enquanto na Tabela 14 essa interação produziu uma porcentagem de 59% de escolha pela alternativa Y, na Tabela 15 essa porcentagem subiu para 81%. (2) A interação M.G também produziu taxas maiores de escolha pela alternativa Y, quando apenas os dados de P1 foram analisados, resultando em uma diferença de 18% em média (28% na Tabela 14 e 46% na Tabela 15).

Os espaços em branco observados na Tabela 15 e em algumas tabelas posteriores, significam que não houve um número de tentativas com este tipo específico de ocasião suficiente para que a porcentagem de escolhas fosse calculada. Foram consideradas apenas as porcentagens calculadas com base em pelo menos 50 tentativas. O fato de não ter havido tentativas suficientes com a ocasião MA.G, quando foram analisados apenas os dados dos participantes dos grupos IA que ocuparam a posição P1 tem uma explicação: nos grupos com Iniquidade Absoluta, era justamente o participante P1 que deveria escolher sempre a alternativa Y, enquanto os demais deveriam escolher a alternativa X, o que gerava para este participante a menor pontuação do grupo. Portanto, dificilmente, nestas condições, um participante que ocupasse a posição P1 teria a maior pontuação do grupo.

Tabela 15. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e os pontos grupais na tentativa anterior. Dados dos participantes que ocuparam a posição P1

	PONTOS INDIVIDUAIS X PONTOS GRUPAIS (P1)					
	MA.G	MA.SG	MM.G	MM.SG	M.G	M.SG
TODOS	<u>0,24</u>	0,41	<b>0,83</b>	0,60	0,47	0,48
12	<u>0,17</u>	0,31	<b>0,80</b>	0,58	0,41	0,55
8	<u>0,27</u>	0,62	<b>0,77</b>	0,61	0,42	0,55
IR (12)	<u>0,23</u>	0,35	<b>0,76</b>	<b>0,71</b>	0,43	0,54
IA (12)		0,48	<b>0,86</b>	0,56	0,54	0,44
SM (12)	<u>0,23</u>	0,48	<b>0,83</b>	0,62	0,45	0,48
SQ (12)	0,31	<u>0,24</u>	<b>0,84</b>	0,49		0,45
CM (12)	<u>0,29</u>	0,68	<b>0,88</b>	0,66	0,45	0,61
SC (12)	<u>0,12</u>	<u>0,24</u>	<b>0,72</b>	0,54	0,48	0,43
MÉDIA	<u>0,23</u>	0,42	<b>0,81</b>	0,6	0,46	0,5
DESVPAD	0,16	0,05	<b>0,06</b>	0,04	0,06	0,12

A Tabela 16 mostra a interação entre os pontos individuais e a própria escolha na tentativa anterior. A interação MA.X produziu uma baixa porcentagem de escolha pela alternativa Y, 23% em média. Já a interação MM.Y, produziu uma alta porcentagem de escolha pela mesma alternativa. Diferenças entre as porcentagens dos

participantes dos grupos Com Comunicação e Sem Comunicação também podem ser observadas nas interações MA.Y, MM.Y e M.Y.

Tabela 16. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais em comparação aos pontos individuais dos demais participantes e a própria escolha na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X PRÓPRIA ESCOLHA					
	MA.Y	MA.X	MM.Y	MM.X	M.Y	M.X
TODOS	0,60	<u>0,23</u>	<b>0,74</b>	0,34	0,60	<u>0,30</u>
36	0,67	<u>0,22</u>	<b>0,76</b>	0,34	0,60	<u>0,28</u>
24	0,58	<u>0,19</u>	<b>0,73</b>	<u>0,29</u>	0,55	<u>0,25</u>
IR (36)	0,47	<u>0,27</u>	0,68	0,34	0,54	0,32
IA (36)	0,68	<u>0,20</u>	<b>0,78</b>	0,35	0,65	<u>0,28</u>
SM (36)	0,62	<u>0,23</u>	<b>0,75</b>	0,34	0,62	<u>0,29</u>
SQ (36)	0,40	<u>0,23</u>	0,63	0,38	0,49	0,34
CM (36)	<b>0,72</b>	<u>0,26</u>	<b>0,81</b>	0,39	<b>0,72</b>	<u>0,28</u>
SC (36)	0,41	<u>0,21</u>	0,65	0,32	0,47	0,31
MÉDIA	0,57	<u>0,23</u>	<b>0,73</b>	0,34	0,58	<u>0,29</u>
DESVPAD	0,12	0,03	0,06	0,03	0,08	0,03

A interação entre pontos grupais e a própria escolha produziu, como mostra a Tabela 17, uma baixa porcentagem de escolha pela alternativa Y, diante da interação G.X, ou seja, em tentativas posteriores às tentativas com adição de pontos grupais e escolha pela alternativa X.

Tabela 17. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais e a própria escolha na tentativa anterior.

	PONTOS GRUPAIS X PRÓPRIA ESCOLHA			
	G.Y	G.X	SG.Y	SG.X
TODOS	0,62	<u>0,21</u>	0,66	0,32
36	0,56	<u>0,23</u>	0,65	0,32
24	0,58	<u>0,26</u>	0,57	0,33
IR (36)	0,52	<u>0,27</u>	0,61	0,33
IA (36)	<b>0,79</b>	<u>0,12</u>	0,69	0,31
SM (36)	0,62	<u>0,21</u>	0,69	0,32
SQ (36)	0,61	<u>0,24</u>	0,52	0,33
CM (36)	0,67	<u>0,19</u>	<b>0,79</b>	0,44
SC (36)	0,55	<u>0,24</u>	0,52	<u>0,28</u>
MÉDIA	0,61	<u>0,22</u>	0,63	0,33
DESVPAD	0,08	0,04	0,09	0,04

Ao analisar a interação entre os pontos grupais e a escolha dos demais (Tabela 18), uma das interações produziu uma porcentagem média ainda mais baixa de escolha

pela alternativa Y, a interação G.YX. A inexistência de dados na coluna G.YY se deve à própria configuração do jogo em que apenas combinações com duas escolhas X e uma escolha Y eram conseqüenciadas com pontos grupais, portanto, caso dois participantes tivessem escolhido a alternativa Y, não havia a possibilidade de haver adição de pontos grupais. Dessa forma, a interação G.YY não era possível de ocorrer no jogo.

Tabela 18. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais e as escolhas dos demais na tentativa anterior.

	PONTOS GRUPAIS X ESCOLHA DOS DEMAIS					
	G.YY	G.YX	G.XX	SG.YY	SG.YX	SG.XX
TODOS		<u>0,20</u>	0,62	0,69	0,46	0,33
36		<u>0,17</u>	<b>0,71</b>	0,69	0,45	0,38
24		<u>0,10</u>	<b>0,76</b>	0,56	0,40	0,35
IR (36)		<u>0,26</u>	0,53	0,60	0,50	0,32
IA (36)		<u>0,11</u>	<b>0,79</b>	<b>0,74</b>	0,44	0,34
SM (36)		<u>0,21</u>	0,62	0,70	0,48	0,34
SQ (36)		<u>0,13</u>	0,61	0,64	0,38	<u>0,30</u>
CM (36)		<u>0,18</u>	0,68	<b>0,83</b>	0,51	0,50
SC (36)		<u>0,23</u>	0,54	0,47	0,43	<u>0,28</u>
MÉDIA		<u>0,18</u>	0,65	0,66	0,45	0,35
DESVPAD		0,05	0,09	0,11	0,04	0,06

A Tabela 19 mostra a interação entre a própria escolha e a escolha dos demais na tentativa anterior. A interação que gerou uma maior porcentagem de escolha Y foi Y.YY, já a interação X.YX gerou a menor porcentagem de escolha por esta alternativa.

Tabela 19. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior.

	PRÓPRIA ESCOLHA X ESCOLHA DOS DEMAIS					
	Y.YY	Y.YX	Y.XX	X.YY	X.YX	X.XX
TODOS	<b>0,83</b>	0,54	0,57	0,38	<u>0,25</u>	<u>0,30</u>
36	<b>0,83</b>	0,53	0,50	0,38	<u>0,27</u>	<u>0,28</u>
24	<b>0,89</b>	0,54	0,53	0,37	<u>0,27</u>	<u>0,30</u>
IR (36)	<b>0,74</b>	0,55	0,51	0,39	<u>0,28</u>	<u>0,30</u>
IA (36)	<b>0,87</b>	0,54	0,63	0,37	<u>0,21</u>	<u>0,29</u>
SM (36)	<b>0,85</b>	0,56	0,58	0,34	<u>0,25</u>	<u>0,30</u>
SQ (36)	<b>0,71</b>	0,42	0,50	0,54	<u>0,25</u>	<u>0,28</u>
CM (36)	<b>0,91</b>	0,58	0,64	0,42	<u>0,23</u>	0,52
SC (36)	0,61	0,52	0,49	0,35	<u>0,26</u>	0,25
MÉDIA	<b>0,8</b>	0,53	0,55	0,39	<u>0,25</u>	0,31
DESVPAD	0,1	0,05	0,06	0,06	0,02	0,08

As tabelas seguintes mostram os resultados da interação entre três variáveis. Na Tabela 20 verifica-se os resultados da interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e a própria escolha na tentativa anterior. Podemos destacar duas interações que produziram taxas muito baixas de cooperação: MA.G.X e M.G.X. Por outro lado, as interações que produziram as maiores taxas de cooperação foram: MM.G.Y e MM.SG.Y. As menores médias são apresentadas quando na tentativa anterior a escolha foi X (com a tendência a manter a escolha por X)

Tabela 20. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e a própria escolha na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X PONTOS GRUPAIS X PRÓPRIA ESCOLHA											
	MA. G.Y	MA. G.X	MA. SG.Y	MA. SG.X	MM. G.Y	MM. G.X	MM.S G.Y	MM.S G.X	M. G.Y	M.G .X	M.S G.Y	M.S G.X
TODOS	0,36	<u>0,16</u>	0,63	<u>0,28</u>	<b>0,76</b>	0,32	<b>0,72</b>	0,35	0,46	<u>0,22</u>	0,64	0,35
36	0,59	<u>0,14</u>	0,69	<u>0,28</u>	<b>0,80</b>	<u>0,27</u>	<b>0,74</b>	0,37	0,61	<u>0,20</u>	0,59	0,34
24	0,35	<u>0,19</u>	0,70	<u>0,30</u>	<b>0,70</b>	0,31	<b>0,77</b>	0,37	0,47	<u>0,23</u>	<b>0,72</b>	0,36
IR (36)	0,36	<u>0,22</u>	0,51	0,31	0,65	0,32	<b>0,70</b>	0,35	0,43	<u>0,29</u>	0,60	0,35
IA (36)		<u>0,08</u>	0,69	<u>0,25</u>	<b>0,86</b>	0,31	<b>0,74</b>	0,35	0,54	<u>0,12</u>	0,66	0,36
SM (36)	0,35	<u>0,16</u>	0,66	<u>0,28</u>	<b>0,76</b>	0,32	<b>0,75</b>	0,34	0,47	<u>0,21</u>	0,66	0,35
SQ (36)		<u>0,16</u>	0,39	<u>0,26</u>	<b>0,70</b>	0,35	0,61	0,39	0,41	<u>0,28</u>	0,51	0,36
CM (36)	0,41	<u>0,16</u>	<b>0,77</b>	0,43	<b>0,80</b>	0,34	<b>0,82</b>	0,43	0,49	<u>0,18</u>	<b>0,77</b>	0,48
SC (36)	<u>0,22</u>	<u>0,17</u>	0,42	<u>0,22</u>	0,68	<u>0,30</u>	0,63	0,32	0,44	<u>0,29</u>	0,48	0,32
MÉDIA	0,38	<u>0,16</u>	0,61	<u>0,29</u>	<b>0,75</b>	0,32	<b>0,72</b>	0,36	0,48	<u>0,22</u>	0,63	0,36
DESV												
PAD	0,11	0,04	0,13	0,06	0,07	0,02	0,07	0,03	0,06	0,06	0,09	0,05

A interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e a escolha dos demais na tentativa anterior pode ser visualizada na Tabela 21. Os dados que merecem ser destacados nesta tabela são os dados das combinações MA.G.YX, que produziram apenas 14% de cooperação em média, MA.SG.XX que produziu, em média, 26% de cooperação, MM.G.XX com 76% de cooperação, MM.SG.YY com 71% de cooperação e M.G.YX com 21% de cooperação em média.

Tabela 21. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, os pontos grupais e as escolhas dos demais na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X PONTOS GRUPAIS X ESCOLHA DOS DEMAIS															M.S G.Y Y	M.S G.Y X	M.S G.X X
	MA. G.Y Y	MA. G.Y X	MA. G.X X	MA. SG. YY	MA. SG. YX	MA. SG. XX	MM. G.Y Y	MM. G.Y X	MM. G.X X	MM. SG. YY	MM. SG. YX	MM. SG. XX	M.G .YY	M.G .YX	M.G .XX			
TODOS	<u>0,16</u>	0,37	0,65	0,38	<u>0,25</u>		0,31	<b>0,76</b>	<b>0,73</b>	0,56	0,42		<u>0,21</u>	0,47	<b>0,71</b>	0,47	0,32	
36	<u>0,14</u>	0,54	0,68	0,37	<u>0,28</u>		<u>0,27</u>	<b>0,80</b>	<b>0,77</b>	0,60	0,46		<u>0,18</u>	0,64	0,61	0,42	0,37	
24	<u>0,13</u>	0,49	0,48	0,35	<u>0,22</u>		0,38	<b>0,73</b>	0,68	0,67	0,41		<u>0,28</u>	0,39	0,55	0,46	0,31	
IR (36)	<u>0,21</u>	0,38	0,56	0,36	<u>0,24</u>		0,31	0,66	0,68	0,61	0,39		<u>0,27</u>	0,45	0,58	0,53	0,31	
IA (36)	<u>0,08</u>		0,69	0,39	<u>0,25</u>		<u>0,28</u>	<b>0,86</b>	<b>0,75</b>	0,52	0,43		<u>0,11</u>	0,55	<b>0,80</b>	0,44	0,33	
SM (36)	<u>0,16</u>	0,35	0,66	0,41	<u>0,26</u>		0,32	<b>0,76</b>	<b>0,74</b>	0,56	0,42		<u>0,21</u>	0,47	<b>0,71</b>	0,49	0,33	
SQ (36)	<u>0,09</u>	0,47	0,55	<u>0,26</u>	<u>0,19</u>		<u>0,21</u>	<b>0,74</b>	0,68	0,58	0,40		<u>0,14</u>	0,51	<b>0,71</b>	0,40	<u>0,30</u>	
CM (36)	<u>0,15</u>	0,44	<b>0,81</b>	0,50	0,41		0,33	<b>0,81</b>	<b>0,81</b>	0,51	0,61		<u>0,17</u>	0,51	<b>0,86</b>	0,52	0,50	
SC (36)	<u>0,17</u>	<u>0,19</u>	0,40	0,31	<u>0,21</u>		<u>0,28</u>	0,68	0,56	0,59	0,37		<u>0,28</u>	0,44	0,49	0,44	<u>0,27</u>	
MÉDIA	<u>0,14</u>	0,4	0,61	0,37	<u>0,26</u>		<u>0,3</u>	<b>0,76</b>	<b>0,71</b>	0,58	0,43		<u>0,21</u>	0,49	0,67	0,46	0,34	
DESV																		
PAD	0,04	0,11	0,12	0,07	0,06		0,05	0,06	0,07	0,05	0,07		0,06	0,07	0,12	0,04	0,07	

A interação entre pontos grupais, própria escolha e escolha dos demais também produziu dados que merecem ser destacados, como mostra a Tabela 22. Enquanto a combinação G.X.YX produziu uma porcentagem muito baixa de cooperação, a combinação SG.Y.YY produziu uma alta porcentagem de escolha pela mesma alternativa, 19% e 81% respectivamente.

Tabela 22. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos grupais, a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior.

	PONTOS GRUPAIS X PRÓPRIA ESCOLHA X ESCOLHA DOS DEMAIS											
	G.Y. YY	G.Y. YX	G.Y. XX	G.X. YY	G.X. YX	G.X. XX	SG.Y. YY	SG.Y. YX	SG. Y.X X	SG.X .YY	SG. X.Y X	SG. X.X X
TODOS			0,63		<u>0,20</u>	0,50	<b>0,83</b>	0,55	0,45	0,37	0,34	<u>0,29</u>
36			0,56		<u>0,22</u>	0,53	<b>0,83</b>	0,53	0,39	0,38	0,38	<u>0,28</u>
24			0,56		<u>0,23</u>		<b>0,89</b>	0,54	0,45	0,37	0,40	<u>0,29</u>
IR (36)			0,53		<u>0,26</u>	0,53	<b>0,74</b>	0,55	0,44	0,39	0,39	<u>0,29</u>
IA (36)			<b>0,80</b>		<u>0,11</u>		<b>0,87</b>	0,54	0,45	0,36	0,32	<u>0,29</u>
SM (36)			0,62		<u>0,21</u>		<b>0,85</b>	0,56	0,46	0,34	0,34	<u>0,30</u>
SQ (36)			<b>0,70</b>		<u>0,10</u>	0,50	<b>0,72</b>	0,44	0,41	0,54	0,34	<u>0,25</u>
CM (36)			0,68		<u>0,18</u>		<b>0,91</b>	0,58	0,51	0,42	0,41	0,50
SC (36)			0,56		<u>0,23</u>	0,31	0,61	0,53	0,42	0,35	0,31	<u>0,25</u>
MÉDIA			0,63		<u>0,19</u>	0,47	<b>0,81</b>	0,54	0,44	0,39	0,36	<u>0,3</u>
DESV												
PAD			0,09		0,05	0,09	0,1	0,04	0,03	0,06	0,04	0,08

A Tabela 23 contém os dados da interação entre pontos individuais, própria escolha e escolha dos demais. As interações que geraram as porcentagens mais baixas de escolha pela alternativa Y foram MA.X.YX e M.X.YX, com 20% e 27% em média respectivamente. As interações que geraram as porcentagens mais altas de escolha pela mesma alternativa foram MM.Y.YY e M.Y.YY, com 85% e 78% respectivamente.

Tabela 23. Porcentagens de escolhas pela alternativa Y de acordo com a interação entre os pontos individuais, a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa anterior.

	PONTOS INDIVIDUAIS X PRÓPRIA ESCOLHA X ESCOLHA DOS DEMAIS																	
	MA. Y.Y Y	MA. Y.Y X	MA. Y.X X	MA. X.Y Y	MA. X.Y X	MA. X.X X	MM. Y.Y Y	MM. Y.Y X	MM. Y.X X	MM. X.Y Y	MM. X.Y X	MM. X.X X	M.Y .YY	M.Y .YX	M.Y .XX	M.X .YY	M.X .YX	M.X .XX
	TODOS	<b>0,81</b>	0,46	0,35	0,34	<u>0,20</u>	<u>0,23</u>	<b>0,87</b>	0,65	<b>0,70</b>	0,34	0,31	0,37	<b>0,82</b>	0,52	0,45	0,47	<u>0,27</u>
36	<b>0,83</b>	0,52	0,54	0,39	<u>0,18</u>	<u>0,22</u>	<b>0,90</b>	0,68	<b>0,72</b>	0,32	<u>0,27</u>	0,41	<b>0,74</b>	0,48	0,58	0,38	<u>0,24</u>	0,35
24	<b>0,87</b>	0,43	0,33	0,33	<u>0,24</u>	<u>0,23</u>	<b>0,90</b>	0,64	0,67	0,35	0,31	0,38	<b>0,89</b>	0,55	0,46	0,47	<u>0,29</u>	<u>0,28</u>
IR (36)	<b>0,72</b>	0,38	0,34	0,38	<u>0,24</u>	<u>0,25</u>	<b>0,80</b>	0,66	0,64	0,37	0,32	0,32	<b>0,70</b>	0,56	0,43	0,43	0,31	<u>0,30</u>
IA (36)	<b>0,85</b>	0,53	0,37	<u>0,30</u>	<u>0,16</u>	<u>0,21</u>	<b>0,90</b>	0,63	<b>0,75</b>	0,32	<u>0,30</u>	<u>0,30</u>	<b>0,88</b>	0,49	0,47	0,47	<u>0,23</u>	<u>0,30</u>
SM (36)	<b>0,82</b>	0,49	0,36	0,32	<u>0,20</u>	<u>0,24</u>	<b>0,89</b>	0,66	<b>0,72</b>	<u>0,30</u>	0,31	0,31	<b>0,83</b>	0,54	0,45	0,45	<u>0,26</u>	<u>0,30</u>
SQ (36)	0,67	<u>0,24</u>	<u>0,30</u>	0,42	<u>0,20</u>	<u>0,20</u>	<b>0,74</b>	0,57	0,62	0,53	0,35	0,35	<b>0,71</b>	0,39	0,44	0,44	<u>0,29</u>	<u>0,29</u>
CM (36)	<b>0,89</b>	0,57	0,40	0,44	<u>0,20</u>	0,45	<b>0,93</b>	0,63	<b>0,78</b>	0,33	0,33	0,33	<b>0,92</b>	0,55	0,52	0,52	<u>0,22</u>	0,47
SC (36)	0,56	0,38	<u>0,30</u>	<u>0,29</u>	<u>0,20</u>	0,18	<b>0,71</b>	0,65	0,62	0,35	0,30	0,30	0,55	0,50	0,40	0,40	0,33	<u>0,26</u>
MÉDIA DESV	<b>0,78</b>	0,44	0,37	0,36	<u>0,2</u>	0,35	<b>0,85</b>	0,64	0,69	0,36	0,31	0,4	<b>0,78</b>	0,51	0,47	0,48	<u>0,27</u>	0,32
PAD	0,11	0,1	0,07	0,05	0,03	0,08	0,08	0,03	0,06	0,07	0,02	0,1	0,12	0,05	0,05	0,1	0,04	0,06

Percebe-se, a partir destas análises, que nenhuma das variáveis isoladamente – pontos individuais, pontos grupais, própria escolha e escolha dos demais – está relacionada a porcentagens acima de 80% ou abaixo de 20%. Por outro lado, algumas das interações analisadas foram sistematicamente correlacionadas a porcentagens abaixo de 20% de escolha pela alternativa Y em todos os agrupamentos das quais podemos destacar: MA.G com uma média de 19% (DP = 0,04); G.YX com uma média de 18% (DP = 0,05); MA.G.X com uma média de 16% (DP = 0,04); MA.G.YX com uma média de 14% (DP = 0,04) e G.X.YX com uma média de 19% (DP = 0,05). Destaca-se também algumas interações correlacionadas a porcentagens acima de 80% de escolha pela alternativa Y: MM.G com uma média de 81% (DP = 0,06); Y.YY com uma média

de 80% (DP = 0,1); SG.Y.YY com uma média de 81% (DP = 0,01) e MM.Y.YY com uma média de 85% (DP = 0,08).

Pelo fato de estas variáveis não terem sido manipuladas (pontos individuais, grupais, escolha anterior do próprio participante e escolha dos demais), depara-se com a dificuldade no estabelecimento de relações causais entre estas variáveis e a escolha pela alternativa específica, portanto, não se pode afirmar que a pontuação individual menor que a pontuação dos demais participantes causa uma alta porcentagem de escolha pela alternativa Y, ou que a alta porcentagem de escolha pela alternativa Y cause a menor pontuação individual.

## DISCUSSÃO

O presente estudo consistiu em uma replicação sistemática de Nogueira (2009) e teve por objetivo investigar a influência isolada de cada uma das seguintes variáveis independentes bem como da interação entre elas: comunicação (ver também Costa, 2009), tipo de escolha e iniquidade de reforços. Para esse fim, foi utilizado um delineamento fatorial 2 x 2 x 2. Dentre os experimentos revisados neste estudo, apenas o modelo do Jogo do Dilema do Prisioneiro investigou a influência da variável comunicação. Nos demais modelos, a comunicação entre os participantes foi livre.

As modificações implementadas relativas ao estudo de Nogueira (2009), visaram, além da adição de uma nova VI (iniquidade), controlar algumas variáveis que, apesar de não terem sido diretamente manipuladas em Nogueira (2009), podem ter tido influência sobre o desempenho dos participantes. Neste sentido, a contextualização do jogo (Jogo do Caçador) foi retirada e a quantidade de elementos visualizados pelos participantes foi minimizada (ver Figuras 3 e 5).

Optou-se pelo delineamento ABA, em vez do delineamento ABCDEA utilizado em Nogueira (2009). Como o objetivo era observar o número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade quando o entrelaçamento alvo envolvia iniquidade de reforços, optou-se pelo delineamento ABA para eliminar o efeito de uma exposição prévia a uma metacontingência cujo entrelaçamento alvo gerava equidade de reforços, como foi o caso de Nogueira (2009) e Costa (2009). Ademais, o delineamento ABA permitiu uma maior exposição a cada condição sem a necessidade de conduzir mais de uma sessão com o mesmo participante, minimizando também o efeito do contato entre os participantes fora do experimento, cansaço e pouca motivação provocados por um experimento longo como pôde ser observado em alguns dos estudos que utilizaram Modelo da Matriz (e.g. Martone, 2008).

O delineamento mais próximo do utilizado neste estudo foi o utilizado em Caldas (2009). Dos estudos revisados, este foi o único que utilizou uma condição em que a consequência cultural era suspensa após a seleção de apenas um tipo de entrelaçamento. Os estudos com o Modelo da Matriz também utilizaram apenas duas condições, A e B, no entanto, diferentemente deste estudo e de Caldas (2009), em ambas as condições a consequência cultural estava em vigor.

Outro conjunto de modificações com relação a Nogueira (2009) diz respeito ao critério utilizado para que se possa inferir, a partir dos dados, uma seleção do entrelaçamento alvo. Duas modificações foram feitas neste sentido. A primeira foi a adoção de um critério de estabilidade mais rígido, aumentando de 60% para 80% das 10 últimas tentativas com a emissão do entrelaçamento alvo, sendo este o mesmo critério utilizado em estudos com o *software* Meta (e.g., Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Vieira, 2010). Por ter sido observada uma alta variabilidade nos dados de Nogueira (2009) próximo ao cumprimento do critério de estabilidade, questionou-se a

adequabilidade do critério utilizado para definir a estabilidade dos dados. Ainda neste sentido, a segunda modificação implementada foi a exposição do grupo a mais 50 tentativas, após o cumprimento do critério de estabilidade. Dessa forma, foi possível observar se os dados permanecerem estáveis ou não.

A exposição dos grupos às 50 tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade possibilitou a observação de dados que sugerem que mesmo após alcançar estabilidade na produção do entrelaçamento alvo, algumas variáveis podem ter facilitado o aumento na frequência da produção de outros entrelaçamentos. Esta medida, porcentagem de tentativas com a produção do entrelaçamento alvo nas 50 tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade, foi denominada neste estudo como medida de manutenção. Os dados apontam a variável comunicação como sendo especialmente importante para a manutenção da produção sistemática do entrelaçamento alvo neste modelo experimental, pois todos os grupos com comunicação mantiveram esta produção em torno de 80% das tentativas posteriores, chegando a 100% em um dos grupos (ver Tabela 7).

Ainda com relação ao critério de estabilidade, a análise visual dos dados, nas comparações intragrupos, apontam que alguns grupos que voltaram a variar o entrelaçamento produzido, gerando uma baixa porcentagem de produção do entrelaçamento alvo, nas tentativas posteriores ao cumprimento do critério, produziram sistematicamente o entrelaçamento alvo por pelo menos 10 tentativas consecutivas (ver Figura 12 e Grupo 15 na Figura 16). Este foi o critério mais rígido adotado nas pesquisas experimentais em metacontingências (e.g., Martone, 2008) e os dados apoiam a adequabilidade do critério utilizado como medida de estabilidade dos dados.

A pontuação individual e grupal foi a mesma utilizada em Nogueira (2009), o que facilita a comparação entre os dados. Uma característica destas pontuações é que

não há uma grande diferença entre a magnitude da pontuação individual e da pontuação grupal, assim como em Costa (2009). Ortu e cols. (2012) observaram que, em determinadas condições, mesmo pontuações grupais iguais ou inferiores às pontuações individuais mantiveram a produção do entrelaçamento alvo de forma sistemática. Esta configuração difere dos estudos com o *software* Meta, nos quais a diferença entre a magnitude dos pontos individuais e grupais era grande. A pontuação grupal, nestes estudos, era 30 vezes maior que a pontuação individual (e.g., Bullerjahn, 2009), chegando a ser 60 vezes maior em Gadelha (2009).

Neste estudo, a metacontingência concorreu com a contingência individual. Como o entrelaçamento alvo exigia a iniquidade de reforços individuais, alguns participantes tiveram que abdicar de pontos individuais para que a consequência grupal fosse obtida. Algumas Condições C e D de Nogueira (2009) apresentaram a mesma característica. Com o *software* Meta, a concorrência entre a contingência individual e a metacontingência foi observada em Gadelha (2009) na condição em que a consequência cultural só era liberada quando a soma dos números digitados por P2 era igual ao quadrado da soma dos números digitados por P1.

Quanto à introdução da variável iniquidade como variável independente neste estudo, em Nogueira (2009), com o delineamento ABCDEA, as condições C e D tinham como alvo de seleção entrelaçamentos que produziam iniquidade de reforços individuais. Para que a consequência cultural fosse gerada, necessariamente um dos membros deveria receber menos (Condição C) ou mais que os demais membros do grupo (Condição D). No entanto, a consequência cultural era produzida independentemente de qual membro escolhia a alternativa que produzia a quantidade diferenciada de pontos. Isto levou os participantes a adotarem um padrão de revezamento que garantiu, ao final do experimento, uma quantidade semelhante de

pontos para os membros de um mesmo grupo. A partir desses resultados não era possível concluir que houve seleção de um entrelaçamento com iniquidade de reforços.

Assim, a manipulação da variável Iniquidade Absoluta neste estudo, possibilitou a investigação dos efeitos da iniquidade de reforços, considerando que o critério para a liberação da consequência cultural não permitia que houvesse o revezamento entre os participantes. Neste sentido, os dados sugerem que, diferentemente da iniquidade relativa, a iniquidade absoluta, dificulta a seleção da entrelaçamento alvo. Enquanto os 12 grupos com Iniquidade Relativa cumpriram o critério de estabilidade, replicando os dados de Nogueira (2009), apenas 6 dos 12 grupos com Iniquidade Absoluta o cumpriram.

Também em conformidade com os dados de Nogueira (2009) e Costa (2009), a variável Sem Comunicação não impediu a seleção do entrelaçamento alvo, quando em interação com a variável Iniquidade Relativa. No entanto, a medida de manutenção utilizada no presente estudo revelou que esta variável dificultou a manutenção da metacontingência selecionada. Todos esses grupos mantiveram uma porcentagem inferior a 55% de produção do entrelaçamento alvo, nas 50 tentativas posteriores ao cumprimento do critério de estabilidade.

Outra modificação implementada foi o aumento do número de tentativas de 20 (Nogueira, 2009) para 50, nas condições de linha de base, para identificar se isto produziria a produção consecutiva de algum entrelaçamento antes da introdução da consequência cultural. Entretanto, assim como em Nogueira (2009) a variabilidade foi observada durante a primeira apresentação da linha de base em 20 dos 24 grupos coletados. Apenas os Grupos 1, 3, 6 e 22 apresentaram a produção consecutiva do entrelaçamento YYY ou XXX nesta condição.

Um dado que parece diferir dos resultados de Nogueira (2009) se refere ao padrão de revezamento dos grupos Sem Comunicação e Iniquidade Relativa (SM.IR). Em Nogueira (2009), foi observado um padrão sistemático de revezamento nos grupos com esta configuração. No presente estudo, apesar de ter sido observado em alguns destes grupos revezamento dos participantes na escolha da alternativa que produzia menos pontos individuais, este revezamento não se deu de uma forma sistemática, como observa-se nos grupos Com Comunicação. Portanto, esses resultados sugerem a possibilidade de ter havido comunicação entre os membros dos grupos fora do experimento em Nogueira (2009), no qual os participantes foram expostos a mais de uma sessão.

As análises intragrupos são as mais utilizadas em estudos experimentais em metacontingências (e.g., Costa, 2009, Pereira, 2008, Vichi, 2004). Análises intergrupos também foram utilizadas tanto nos estudos com o *software* Meta (e.g., Bullerjahn, 2009) como nos estudos com o PDG (e.g., Costa, 2009; Nogueira, 2009; Ortu e cols., 2012). No entanto, uma grande contribuição do presente estudo diz respeito, possivelmente, às análises intersujeitos. Estas são análises fatoriais, entretanto, os fatores desta análise não foram diretamente manipulados. Esta análise permitiu identificar algumas das condições inerentes ao jogo que estavam presentes no momento da escolha do participante a cada tentativa e determinar quais dessas condições são melhores preditoras da escolha por Y ou X. O que possibilitou esta análise foi o número extenso de tentativas às quais os participantes foram expostos em cada condição, possibilitando uma quantidade suficiente de tentativas com cada ocasião específica (interação específica entre variáveis) para analisar, diante dela, a probabilidade de ocorrência de cada resposta.

São inúmeras as possibilidades deste tipo de análise pela quantidade de estímulos ambientais presentes no momento da escolha, no entanto, apenas quatro variáveis foram selecionadas: os pontos individuais comparados aos pontos individuais dos demais participantes, a liberação de pontos grupais, a própria escolha e as escolhas dos demais na tentativa imediatamente anterior à escolha.

Os resultados desta análise indicaram que nenhuma destas quatro VIs, quando analisadas isoladamente prediz eficazmente a escolha por Y ou X, ou seja, não foram observadas probabilidades muito altas (acima de 80%) ou muito baixas (abaixo de 20%) de escolha por cada alternativa relacionadas a estas variáveis, quando não se considera sua interação com as demais. No entanto, ao analisar as interações entre as variáveis, estas porcentagens acima destacadas são observadas.

As interações que produziram sistematicamente porcentagens menores que 20% de escolha da opção Y foram aquelas em que houve a liberação de pontos grupais na tentativa anterior, na qual os demais participantes escolheram YX (Tabelas 18, 21 e 22) e X foi a escolha feita pelo participante na tentativa seguinte (Tabelas 17, 20 e 22). A liberação de pontos grupais na tentativa anterior também foi relacionada a essas porcentagens quando em interação com pontos individuais maiores do que os pontos dos demais participantes (Tabelas 14, 20 e 21), bem como em interação com a variável Comunicação (Tabelas 17, 20 e 21).

Participantes dos grupos com Iniquidade Absoluta ou dos grupos com Escolhas Sequenciais cujos pontos individuais eram maiores que os pontos dos demais (Tabelas 14 e 21), após tentativas com liberação de pontos grupais (Tabelas 14 e 21) nas quais os demais participantes escolheram YX (Tabela 21) produziram porcentagens ainda mais baixas de escolha pela alternativa Y, variando entre 8% e 9%

Com relação às interações que se relacionaram às porcentagens superiores a 80% de escolha pela alternativa Y destaca-se a interação entre a variável Comunicação e a não liberação de pontos grupais na tentativa anterior (Tabelas 18, 20 e 22), nas quais os demais participantes escolheram YY (Tabelas 18 e 22). A variável Comunicação após tentativas nas quais os demais participantes escolheram YY também estão relacionadas a essas porcentagens (Tabelas 12, 13, 19 e 22), bem como a interação entre a própria escolha Y e a variável Comunicação (Tabelas 16, 19 e 20) ou entre a própria escolha Y e a não liberação de pontos grupais na tentativa anterior (Tabelas 20 e 22). A variável Comunicação quando interagiu com a própria escolha Y e as escolhas dos demais YY na tentativa anterior produziu porcentagens ainda mais altas de escolha pela alternativa Y, mantendo-se em torno de 90% (Tabelas 19 e 22).

As influências exercidas por interações entre variáveis tanto nas comparações intersujeitos como nas comparações intergrupos apoiam a utilização de delineamentos fatoriais no estudo de metacontingências. Análises estatísticas poderiam fornecer dados adicionais que contribuiriam com esta análise, no entanto, o número de grupos expostos a cada tratamento (combinação específica de variáveis), três grupos apenas, impede que uma análise de variância ANOVA seja conduzida. Este tipo de análise exige, no SPSS, um mínimo de 15 sujeitos (nesse caso, grupos) em cada tratamento. Isto aumentaria o número de grupos do estudo para 120, e o número de participantes para 360. Outra dificuldade encontrada para a utilização da análise estatística foi o efeito teto dos seis grupos que não cumpriram o critério de estabilidade. O número 400 difere em qualidade dos demais números apresentados nas Figuras 6 a 9, pois estes representam o número de tentativas para o cumprimento do critério de estabilidade, enquanto aquele representa o número máximo de tentativas na condição experimental. Dessa forma, além de não haver a variabilidade necessária entre os grupos que foram expostos a 400 tentativas

para se conduzir uma análise de variância, o fato de os números representarem diferentes medidas também se torna um impeditivo.

Para sanar os problemas gerados pela falta de uma análise estatística, futuras replicações deverão contar com um número maior de grupos por tratamento, bem como, planejar um delineamento no qual os grupos sejam expostos à condição experimental até que o critério de estabilidade seja cumprido.

As análises intersujeitos introduzidas no estudo de metacontingências se mostraram úteis para a compreensão de como os estímulos ambientais presentes a cada tentativa, bem como suas interações, exercem influência sobre a escolha feita pelo participante em uma determinada tentativa, destacando-se o papel das interações, e não dos estímulos tomados isoladamente, como melhores preditores da escolha.

#### Referências Bibliográficas

- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: efeitos da intermitência da consequência cultural*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Andery, M. A.; Micheletto, N., & Sérgio, T. M. (2005). A Análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. Em: Todorov, J. C.; Martone, R. C. & Moreira, M. B. (Orgs.). *Metacontingências: Comportamento, Cultura e Sociedade* (pp. 129-147). Santo André: ESETec.
- Baia, F. H. (2008). *Microsociedades no laboratório: o efeito de consequências ambientais externas sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e*

- seus produtos culturais*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Baia, F. H. (2013). *O efeito da magnitude e da natureza de consequências individuais e culturais sobre metacontingências*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Baker, F., & Rachlin, H. (2001). Probability of reciprocation in Repeated Prisoner's Dilemma Games. *Journal of Behavioral Decision Making*, 14, 51-67.
- Brocal, A. L. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: o efeito da retirada da consequência individual*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Bullerjahn, P. B. (2009). *Análogos experimentais de evolução cultural: o efeito das consequências culturais*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Costa, D. C. (2009). *Dilema do Prisioneiro: efeito das consequências individuais e culturais sobre as escolhas de cooperação e competição*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília
- Delgado, D. (2012). The selection metaphor: the concepts of metacontingencies and macrocontingencies revisited. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44, 13-24
- Faleiros, P. B. (2009). *Efeitos do tipo de acesso à soma da pontuação do outro jogador na emissão de respostas "cooperativas" no Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

- Franceschini, A. C. T., Samelo, M. J., Xavier, R. N., & Hunziker, M. H. L. (2012). Effects of consequences on patterns of interlocked contingencies; A replication of a metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44, 87-95
- Gadelha, C. T. (2010). *Evolução cultural em análogos experimentais de metacontingências: seleção de diferentes produtos agregados*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Glenn, S. S. (1986/2005). Metacontingências em Walden Dois. (R. C. Martone & D. S. C. Ferreira, Trans.) Em J. C. Todorov, R. C. Martone, M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: comportamento, cultura e sociedade* (pp. 13-28). Santo André: ESETec.
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: toward a synthesis of Behavior Analysis and Cultural Materialism. *The Behavior Analyst*, 11, 161-179.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: relations among behavioral, cultural, and biological evolution. Em P. A. Lamal (Orgs), *Behavioral analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). Washington, DC: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origin of cultures. In K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). New York: Plenum Publishers.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S. (2010). Metacontingencies, selection and OBM: Comments on emergence and metacontingency. *Behavior and Social Issues*, 19, 79-85.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: implications for organizational Change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.

- Leite, F. L. (2009). *Efeitos de instruções e história experimental sobre a transmissão de práticas de escolha em microculturas de laboratório*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém.
- Lopes, E. B. (2010). *Um análogo experimental de uma prática cultural: efeitos de um produto agregado contingente, mas não contíguo, sobre uma contingência de reforçamento entrelaçada*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Belém.
- Machado, V. L. S. (2007). *O comportamento do brasileiro na faixa de pedestre: exemplo de uma intervenção cultural*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Machado, V. L. S., & Todorov, J. C. (2008). A travessia na faixa de pedestre em Brasília (DF/Brasil): exemplo de uma intervenção cultural. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4, 191-204.
- Malott, M. & Glenn, S.S. (2006). Targets of intervention in cultural and behavioral change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56
- Martins, A. L. A. (2009). *O sistema único de saúde: contingências e metacontingências nas leis orgânicas da saúde*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Martone, R. C. (2008). *Efeito de consequências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Mazur, J. E., & Hyslop, M. E. (1982). Fixed-ratio performance with and without a post reinforcement timeout. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 143-155.

- Naves, A. R. C. X. (2008). *Contingências e metacontingências familiares: um estudo exploratório*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Naves, A. R. C. X., & Vasconcelos, L. A. (2008). O estudo da família: contingências e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 4, 13-25.
- Nogueira, C. P. V. (2009). *Seleção de diferentes culturantes no Dilema do Prisioneiro: efeito da interação entre a consequência cultural, escolhas simultâneas ou sequenciais e a comunicação*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Ortu, D., Becker, A. M., Woelz, T. A. F., & Glenn, S. S. (2012). An Iterated Four-Player Prisoner's Dilemma Game with an external selecting agent: a metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44, 111-120.
- Ortu, D., Glenn, S. S., & Woelz, T. A. R. (2008). *A Prisoner's Dilemma Game with an external selecting agent: a metacontingency experiment*. Trabalho apresentado na 34ª Convenção Anual da ABA, San Diego, California
- Pereira, G. C. C. (2006). *Metacontingência e o Estatuto da Criança e do Adolescente: uma análise da correspondência entre a lei estatutária e os comportamentos dos aplicadores do direito e executores da lei*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free operant behavior. In I. H. Iversen & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior* (Part 1, pp. 135-172). New York: Elsevier.

- Prudêncio, M. R. A. (2006). *Leis e metacontingências: análise do controle do Estatuto da Criança e do Adolescente sobre práticas jurídicas em processo de infração de adolescentes no Distrito Federal*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Sampaio, A. S. & Andery, M. A. P. A. (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: uma análise comportamental de fenômenos sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 183-192
- Santos, P. M. (2011). *É possível produzir variabilidade em metacontingências?* Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Todorov, J. C. (1987/2005). A Constituição como metacontingência. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: comportamento, cultura e sociedade* (pp. 29-36). Santo André: ESETec
- Todorov, J. C., Moreira, M., Prudêncio, M. R. A., & Pereira, G. C. C. (2004/2005). Um estudo de contingências e metacontingências no Estatuto da Criança e do Adolescente. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: comportamento, cultura e sociedade* (pp. 45-53). Santo André: ESETec.
- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Vichi, C. (2005). Igualdade ou desigualdade: manipulando um análogo experimental de prática cultural em laboratório. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: comportamento, cultura e sociedade* (pp. 13-28). Santo André: ESETec.

- Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. (2009). A Metacontingency Experiment: The Effects of Contingent Consequences on Patterns of Interlocking Contingencies of Reinforcement, *Behavior and Social Issues*, 18, 41-57.
- Vieira, M. C. (2010). *Condições antecedentes participam de metacontingências?* Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Wiggins, J. (1969). Status differentiation, external consequences, and alternative reward distributions. In R. Burgess & D. Bushell (Org.) *Behavioral Sociology: The Experimental Analysis of Social Process* (pp.109-126). New York: Columbia University Press.
- Yi, R., & Rachlin, H. (2004). Contingencies of reinforcement in a five-person Prisoner's Dilemma. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 82, 161-176.

## TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

### Dados de identificação

Pesquisador Responsável: Clarissa de Pontes Vieira Nogueira  
 Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: Universidade de Brasília  
 Telefones para contato: (85) 9202-7172  
 E-mail: [clarissa.pv.nogueira@gmail.com](mailto:clarissa.pv.nogueira@gmail.com) / [clarissa@leaosampaio.edu.br](mailto:clarissa@leaosampaio.edu.br)

Você está sendo convidado(a) a participar de um experimento, a ser realizado pela aluna de doutorado Clarissa de Pontes Vieira Nogueira, orientada pela Prof<sup>ª</sup>. Dra. Laércia Abreu Vasconcelos, e vinculada ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Comportamento da Universidade de Brasília. O presente experimento visa apenas investigar processos de aprendizagem em tarefas realizadas em grupo.

Não há qualquer risco conhecido associado com a participação nas atividades a serem desenvolvidas no experimento. **Não** se trata de um teste psicológico/psicométrico, apenas o procedimento montado pela equipe estará sendo avaliado. Você poderá interromper a sua participação a qualquer momento que desejar, sem precisar justificar a sua decisão. Você irá participar de uma sessão de aproximadamente 60 minutos.

Todas as informações coletadas durante o experimento que possibilitem a identificação do participante serão mantidas em sigilo, ficando acessíveis apenas à equipe de pesquisa. Os dados, sem identificação dos participantes, serão utilizados em relatos de pesquisa, tais como apresentações em congresso, relatórios e artigos em revistas especializadas.

Quando todos os dados de todos os participantes forem coletados você receberá um e-mail com informações mais detalhadas sobre o experimento. Caso você queira informações adicionais poderá procurar um dos membros da equipe de pesquisa após receber o e-mail. **É extremamente importante que você não comente com seus colegas sobre o experimento até que você receba o e-mail informando o fim da coleta de dados.**

Ao participar do experimento, você estará contribuindo significativamente para o desenvolvimento das pesquisas de nossa equipe. Agradecemos imensamente sua participação!

### DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente das condições de participação acima descritas e concordo em participar do experimento.

**Local:** Faculdade Leão Sampaio, Juazeiro do Norte-CE    **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/2013

**Nome:**

**Nº do RG:**

**Assinatura**

**E-mail:**

**Sexo:** ( )M ( )F

**Idade:**

**Curso:**

**Semestre:**

## ANEXO 2

Tabela 24. Resumo das principais diferenças encontradas nas categorias analisadas dos modelos experimentais: Modelo da Matriz, Software Meta e Jogo do Dilema do Prisioneiro com a Adição de uma Consequência Cultural

<b>Categorias</b>	<b>Modelo da Matriz</b>	<b>Software Meta</b>	<b>PDG</b>
Consequências individuais	Não	Sim – CRF	Sim – CRF
Consequências grupais	Sim – CRF	Sim – CRF	Sim – VR2
Punição	Sim	Sim – contingência individual e grupal	Sim – contingência grupal
Contingências concorrentes	-	Não	Sim
Competição	Não	Não	Sim (contingência individual)
Critério de estabilidade	5 ou 10 consecutivas	80% de 10 + 4 consecutivas 5 consecutivas	5 ou 8 consecutivas 60% de 20
Acaso	50%	Aproximadamente 16% (3 participantes)	Aproximadamente 25% (3 participantes)
Delineamento	ABAB (BABA)	F1 – F2 – F3 – Extinção	ABAB ABCBCA ABCDEA
Comparações	Intragrupo	Intragrupo e Intergrupos	Intragrupos e Intergrupos
Delineamento Fatorial	Não	Não	Sim
Crupo controle	Não	Sim	Sim (Acoplado)
Geração	Sim	Sim	Não
Número de sessões	5 a 9	1	1 ou 2