UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

**EFEITOS DO TIPO DE ACESSO À SOMA DA PONTUAÇÃO DO OUTRO JOGADOR
NA EMISSÃO DE RESPOSTAS “COOPERATIVAS” NO *JOGO DILEMA DO
PRISIONEIRO REPETIDO*.**

PEDRO BORDINI FALEIROS

São Paulo

2009

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA EXPERIMENTAL

**EFEITOS DO TIPO DE ACESSO À SOMA DA PONTUAÇÃO DO OUTRO JOGADOR
NA EMISSÃO DE RESPOSTAS “COOPERATIVAS” NO *JOGO DILEMA DO
PRISIONEIRO REPETIDO*.**

PEDRO BORDINI FALEIROS

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos a obtenção do título de doutor junto ao Programa de Pós Graduação em Psicologia Experimental.

Área de concentração: Psicologia Experimental.
Orientadora: Maria Martha Costa Hübner

São Paulo

2009

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL E PARCIAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Faleiros, Pedro Bordini.

Efeitos do tipo de acesso à soma da pontuação do outro jogador na emissão de respostas “cooperativas” no *Jogo Dilema Do Prisioneiro Repetido* / Pedro Bordini Faleiros; orientador Maria Martha Costa Hübner. – São Paulo, 2009.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia.
Área de concentração: Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Dilema do Prisioneiro. 2. Acesso à soma da pontuação. 3. Análise do Comportamento. I. Título

FOLHA DE APROVAÇÃO

Pedro Bordini Faleiros

Efeitos do tipo de acesso à soma da pontuação do outro jogador na emissão de respostas “cooperativas” no *Jogo Dilema Do Prisioneiro Repetido*.

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para a obtenção de título de Doutor em Psicologia Experimental.

Área de concentração: Psicologia Experimental.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

A Thais, minha esposa, pelos momentos que passamos juntos durante todo este tempo e por principalmente me auxiliar e me acalmar nas situações mais difíceis.

Aos meus pais, Ozanam e Valentina e meus irmãos Frederico e Maria Clara, por tudo que fizeram: pelo amor, por compreenderem os momentos de ausência e por sempre me apoiarem nesta jornada acadêmica.

A Martha Hübner, pela dedicação, paciência, pela total confiança e pela coragem de arriscar na empreitada que foi esta tese. Também quero agradecer pela presença sempre reforçadora e prazerosa durante todo o período da orientação.

As alunas que participaram do projeto, Adriana Leme, Adriana Lopes, Juliana Mesquita, Raquel Deperon, Raquel Zacharias, Rafaela da Silva e Viviane Ferrante, pela dedicação e compromisso. Um especial agradecimento a Raquel Zacharias pelo apoio e auxílio na programação do jogo.

Aos companheiros de Doutorado, Cintia, Eliana, Leila, Nicolau, Paola e Saulo, pelas ajudas e por partilhar as angústias.

Ao Paulo Guilhardi, que mesmo, talvez sem saber, ajudou com suas indagações e dicas preciosas e diretas sobre o trabalho.

Ao Howard Rachlin, pelo envio dos artigos e pelo conhecimento produzido na área, que ajudou imensamente neste trabalho.

Aos professores Carolina Matuscelli Bori, Gerson Yokio Tomanari, Maria Amélia Matos, Rachel Rodrigues Kerbaui, pelas avaliações e dicas sobre o ainda projeto na disciplina de seminários.

DEDICATÓRIA

A Thais, minha esposa, pelo amor incondicional, afeto, apoio e paciência, dedicados a mim no período de elaboração desta tese de doutorado.

“Quando você encontrar alguma coisa interessante, pare tudo que está fazendo e comece a estudá-la.” (Skinner, 1956)

RESUMO

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*. 104 f. Tese de Doutorado em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo, São Paulo.

Quando são mantidas as propriedades da estratégia *Tit-For-Tat (TFT)*, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, a “cooperação” ocorre. Porém, quando qualquer uma das propriedades é alterada, como o acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, é provável que a “cooperação” deixe de ocorrer. O objetivo do estudo foi verificar se o tipo de acesso à soma da pontuação do “outro” jogador pode afetar a frequência de respostas “cooperativas” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Vinte e quatro (24) estudantes universitários foram submetidos a um programa de computador, programado para jogar a estratégia *TFT*. Era informado, porém, ao participante, que ele estava jogando com outra pessoa. Uma única sessão de 100 tentativas foi conduzida. Os participantes foram divididos em três grupos de oito cada, nas seguintes condições experimentais: Grupo SEM ACESSO (SA), em que o acesso era apenas à soma da própria pontuação; Grupo ACESSO SEMPRE (AS), em que era disponibilizado o acesso à soma da própria pontuação e a do “outro” em todas tentativas e o Grupo ACESSO RANDÔMICO (AR), em que o acesso à soma da própria pontuação ocorria em todas as tentativas e a do “outro” participante ocorria em algumas tentativas, randomicamente. Todos os participantes do Grupo SA passaram a “cooperar” durante a sessão. No Grupo AS, a maioria delatou no início, mas depois passou a “cooperar”. No Grupo AR, dos oito participantes, apenas dois mostraram uma tendência em “cooperar”, mas emitiram uma frequência de “cooperação” menor em relação à “delação”. Com base nos resultados, é discutido que o tipo de acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, passou a ter uma função discriminativa no aumento ou diminuição de repostas “cooperativas”. Também é discutida a importância da possibilidade da emissão da resposta de observação para o estabelecimento da “cooperação” diante da estratégia *TFT*.

Palavras-chave: *Dilema do Prisioneiro Repetido*, Resposta de Observação, Análise do Comportamento.

ABSTRACT

Faleiros, P. B. (2009). Effects of type of access to the sum of the scores another's player in the responses "cooperative" in the Iterated Prisoner's Dilemma Game. 104 f. Tese de Doutorado em Psicologia Experimental pela Universidade de São Paulo, São Paulo.

When the properties of Tit-For-Tat (*TFT*) are held in Iterated Prisoner's Dilemma Game, the "cooperation" occurs. But when any of the properties is changed such as the access to the sum of the scores "another's" player is there is a probability that the "cooperation" no longer occurs. The objective of the study was to determine if the type of access to the sum of the scores "another's" player, can affect the frequency of "cooperative" response in Iterated Prisoner's Dilemma Game. Twenty four (24) undergraduate students were submitted to a computer program, scheduled to play the strategy *TFT*. But the participant was informed that he was playing with "another" player. One 100 trial session was conducted. Participants were divided into three groups of eight each, in the following experimental conditions: NO ACCESS Group (NA), where access was only to the sum of their own scores; ALWAYS ACCESS Group (AA), which was made available the access to the sum of their own and the "another's" score in all trials and RANDOM ACCESS Group (RA), where access to the sum of their scores occurred in all trials and to the "another's" score occurred in some trials, randomly. All participants of the Group NA began to "cooperate" during the session. In Group AA, the majority was "defecting" at first, but then began to "cooperate". In Group RA among eight participants, only two showed a tendency to "cooperate" but showed a smaller frequency of "cooperation" than "defection". Based on the results it is discussed that the type of access to the sum of the scores "another's" player in the Iterated Prisoner's Dilemma Game began to have a role in increasing or decreasing discriminative "cooperative" responses. Also it is discussed the importance of observing response to the establishment of "cooperation" in *TFT* strategy.

Keywords: Iterated Prisoner's Dilemma Game, Observing Response, Behavior Analysis.

LISTA DAS FIGURAS

Figura 1. Valores em pontos das alternativas disponíveis para os jogadores no <i>Jogo Dilema do Prisioneiro</i> . $S=6$ $R=5$, $P=2$ e $T=1$	16
Figura 2. Modelo da tela do computador da condição experimental SEM ACESSO (SA).....	48
Figura 3. Modelo da tela do computador da condição experimental ACESSO SEMPRE (AS).....	48
Figura 4. Modelo da tela do computador da condição experimental ACESSO RANDÔMICO (AR).....	49
Figura 5. – Frequência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes submetidos à condição SEM ACESSO (SA) à soma da pontuação do “outro” jogador.....	54
Figura 6. – Frequência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes à condição ACESSO SEMPRE (AS) à soma da pontuação do “outro” jogador.....	58
Figura 7. – Frequência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes à condição ACESSO RANDÔMICO (AR) a soma da pontuação do “outro” jogador.....	65
Figura 8. – Frequência acumulada dos pontos obtidos pelo participante e pelo “outro” jogador por tentativas na condição ACESSO SEMPRE (AS) a soma da pontuação do “outro” jogador.....	69
Figura 9. – Frequência acumulada dos pontos obtidos pelo participante e pelo “outro” jogador por tentativas na condição ACESSO RANDÔMICO (AR) a soma da pontuação do “outro” jogador.....	73

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Possibilidades de escolhas programadas, na estratégia <i>TFT</i> , com dois jogadores e a escolha do “outro” “jogador” na próxima tentativa.....	18
Tabela 2. Relação das condições experimentais, número de participantes e do tipo de estratégia que foram submetidos os participantes da pesquisa.....	46
Tabela3: Número total de repostas “cooperativas” e “deladoras”, pontos acumulados do participante e do “outro” jogador e total recebido em dinheiro dos participantes submetidos às condições experimentais SA, AS e AR.....	76

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
MÉTODO.....	38
RESULTADOS.....	53
DISCUSSÃO.....	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	89
REFERÊNCIAS.....	92
ANEXOS.....	98

Analistas do comportamento têm definido cooperação como um comportamento social selecionado pelas contingências de reforçamento (Hake e Vulkelich, 1972; Keller e Schoenfeld, 1950/1973; Schmitt, 1984; Skinner, 1953/2002). Conforme Keller e Schoenfeld (1950/1972) Para haver cooperação é necessário que haja o comportamento combinado de dois ou mais organismos para obter reforço positivo, ou remover negativo, para um, para o outro ou para ambos. Os mesmos autores ainda complementam, mencionando que a “cooperação supõe duas coisas: (1) cada ação do organismo deve ser discriminativa para o desempenho do outro; e (2) cada organismo deve ser reforçado pela parte que desempenha no esquema cooperativo.” (p. 374- 75).

Uma primeira revisão sobre os procedimentos de cooperação realizados por analistas do comportamento em laboratório foi feita por Hake e Vulkelich (1972). Estes autores definiram o procedimento de cooperação como aquele em que os reforçadores dos indivíduos estão ao menos em parte, dependentes das respostas do outro indivíduo, permitindo que as respostas cooperativas resultem em uma divisão equivalente das respostas e reforçadores, possibilitando o aumento da cooperação.

Nesta revisão feita por Hake e Vulkelich (1972), os procedimentos pesquisados foram especificamente aqueles denominados como os de desempenho (*Performance Procedure*). “Os procedimentos de desempenho medem os comportamentos que ocorrem durante a realização de uma solução cooperativa, ou seja, o comportamento cooperativo por ele mesmo” (p. 334). Os procedimentos de desempenho são também denominados como procedimentos de “cooperação forçada”, pois não são disponibilizadas alternativas para a obtenção de reforçadores a não ser pela resposta cooperativa.

No entanto, outro tipo de procedimento de cooperação, que não foi alvo da revisão de Hake e Vulkelich (1972), mas que foi citado por eles é o denominado procedimento de escolha (*Choice Procedure*). Neste tipo de procedimento, alternativas, além da cooperação,

são disponibilizadas aos participantes. “O procedimento de escolha permite que além de escolher uma resposta cooperativa, escolhas competitivas e/ou individuais também possam ser emitidas pelos participantes durante o experimento”. (Hake e Vulkelich, 1972, 334)

Um tipo de procedimento de escolha que tem sido utilizado na investigação de fatores relacionados à cooperação é o que emprega *Jogo Dilema do Prisioneiro* (*Prisoner's Dilemma Game*). O *Jogo Dilema do Prisioneiro* é apresentado por uma anedota que descreve a situação de dois infratores que são apanhados pela polícia e interrogados em salas separadas, sem nenhuma chance de se comunicarem. Caso nenhum dos infratores confesse, eles pegarão uma pequena pena. Por outro lado, se ambos confessarem, eles pegarão uma pena intermediária. Porém, caso um deles confesse e o outro não, o confessor fará um trato com a polícia e ficará livre, enquanto o que ficou calado será condenado a uma pena mais severa em relação à pena intermediária se ambos tiverem confessado.¹

Como os infratores não podem se comunicar durante o interrogatório, eles não podem ter previamente o acesso à escolha do outro, antes de fazer a sua. O dilema, para ambos jogadores, está diante das alternativas de escolhas possíveis: não confessar pode promover uma pena pequena ou severa. Porém confessar pode promover uma pena intermediária ou a liberdade.

Na anedota do *Jogo Dilema do Prisioneiro*, as possibilidades de condenação ou absolvição, para cada infrator, dependem da confissão ou não do outro. O resultado não pode ser obtido sem considerar a escolha de ambos. Quando as escolhas são realizadas com base em “interesses” comuns, o termo empregado no *Jogo* é “cooperação” (*cooperation*) e quando o “interesse” é individual, o termo é “delação” (*defect*).²

---

¹ A autoria desta anedota é de A. W. Tucker (1905-1995) matemático pioneiro no trabalho de programas lineares e teoria dos jogos.

² Os termos cooperação e delação serão apresentados entre aspas, por se referirem exatamente como são empregados no *Jogo Dilema do Prisioneiro*.

Na situação específica da anedota, a escolha “cooperativa” seria não confessar e a escolha “delatora” seria confessar. Quando não há a “delação” por parte de pelo menos um dos infratores, provavelmente tal escolha demonstra um “interesse” comum. Caso não haja “delação” por nenhuma das partes, uma pequena pena será imposta igualmente a ambos. Mas se a escolha for por “delatar”, o “interesse” é individual, pois é a única maneira que um dos infratores tem para se livrar da pena. Porém, a liberdade só será possível se o outro ficar quieto e não “delatar”, pois se o outro “delatar” também, ambos pegarão uma pena intermediária.

Diferentemente da anedota, em que o dilema é o tempo de pena, no *Jogo Dilema do Prisioneiro*, as escolhas produzem pontos ou recompensas aos participantes. Se os dois jogadores “cooperarem”, ambos ganharão mais recompensas do que se “delatarem” um ao outro. Mas se um jogador “delatar”, enquanto o outro “cooperar”, o delator ganha mais do que se ambos tiverem “cooperado”. Por outro lado, os jogadores ganham menos se ambos “delatarem” um ao outro (Axelrod & Hamilton, 1981). Dawes (1980) exemplifica as propriedades envolvidas no *Jogo Dilema do Prisioneiro*:

(a) cada indivíduo recebe um pagamento maior por uma escolha socialmente “delatora” (ex. usar toda energia disponível, poluir sua vizinhança), do que por uma escolha socialmente “cooperativa”, não importando o que os outros indivíduos na sociedade fazem, mas (b) todos os indivíduos obtêm um ganho maior se todos cooperarem do que se todos “delatarem. (p. 169)

A Figura 1 apresenta as pontuações hipotéticas, referentes às escolhas dos jogadores no *Jogo Dilema do Prisioneiro*. Se “A” e “B” “cooperarem”, ambos ganham cinco pontos cada (R). Se “A” “delata” e “B” “coopera”, o primeiro ganha seis pontos (S) e o segundo um ponto (T). Esta relação de pontos se inverte, quando “B” “delata” ($S=6$) e “A” “coopera” ($T=1$). Caso “A” e “B” optem por “delatar”, ambos recebem dois pontos cada (P).

Quando o jogador “coopera” em uma tentativa, ele pode ganhar cinco ou um ponto. Quando ele “delata” em uma tentativa, o mesmo pode ganhar seis ou dois pontos. Nos dois casos a pontuação sempre dependerá da resposta do outro jogador (“cooperação” ou “delação”). Ordenadamente, há uma desigualdade nos valores das pontuações referentes às escolhas, que podem ser representadas esquematicamente como: $S < P < R < T$ (Rapoport e Chamah, 1965).

		JOGADOR A	
		COOPERAÇÃO	DELAÇÃO
JOGADOR B	COOPERAÇÃO	$R=5$ $R=5$	$T=1$ $S=6$
	DELAÇÃO	$S=6$ $T=1$	$P=2$ $P=2$

Figura 1. Valores em pontos das alternativas disponíveis para os jogadores no *Jogo Dilema do Prisioneiro*. $S=6$ $R=5$, $P=2$ e $T=1$.

No jogo *Dilema do Prisioneiro*, quando é provável que os dois indivíduos não se encontrem de novo (possibilidade de jogar apenas uma vez), “delatar” é a escolha que pode produzir maior ganho individual, além de evitar obter um número reduzido de pontos, caso um jogador “coopere” e o outro “delate”. Porém, os mesmos dois indivíduos podem se encontrar mais de uma vez. Se um indivíduo pode reconhecer o outro e lembrar-se de alguns aspectos dos resultados anteriores, então a situação estratégica torna-se um *Dilema do Prisioneiro Repetido* (*Iterated Prisoner's Dilemma Game - IPD*) (Axelrod e Hamilton, 1981).

A opção por escolher R não produz a maior possibilidade de pontos disponíveis na matriz, mas a soma ($R + R$) é a maior do que qualquer outra possibilidade ($R + R > S + T$). Se ambos os jogadores optarem por R , cada obtém cinco pontos, somando dez pontos para a dupla.

Suponhamos que os dois infratores da estória cometam novamente algum crime, e novamente são presos e interrogados nos mesmos moldes da primeira vez. A probabilidade de que ambos levem em consideração às conseqüências produzidas pelo o que o outro disse no interrogatório anterior é alta e poderá afetar diretamente o que cada um irá dizer nesta segunda vez.

Diferentemente do *Jogo Dilema do Prisioneiro* jogado apenas uma vez, o jogo repetido dá a oportunidade de o jogador ser recíproco com o outro, em função da jogada anterior. Neste caso, (1) além da pontuação depender da escolha de ambos os jogadores em uma determinada tentativa, (2) ela também dependerá das respostas emitidas por eles na tentativa anterior. “Comportamento no *Jogo Dilema do Prisioneiro*, depende fortemente da experiência anterior em jogadas anteriores e da expectativa (*probabilidade de reciprocidade do outro jogador*³) sobre as jogadas futuras” (Rachlin, Brown e Baker, 2001, p. 328).

Axelrod (1980a)⁴ promoveu um torneio de computador entre quinze estratégias do *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*⁵. A estratégia que promoveu o maior número de respostas cooperativas estáveis em relação às outras quatorze apresentadas foi a *Tit-For-Tat* (TFT) delineada por Rapoport e Chamaah (1965). A expressão *Tit-For-Tat* pode ser traduzida como “olho por olho, dente por dente” ou “toma lá e da cá”.

A Tabela 1. ilustra a estratégia *TFT*, em que um dos jogadores retribuirá, na próxima tentativa, a mesma escolha feita pelo outro jogador na tentativa anterior (n+1). Por exemplo, se em uma tentativa o jogador “A” optar por “cooperar”, na próxima tentativa o jogador “B” emitirá uma resposta recíproca “cooperativa”. Se o jogador “A” “delatar” em uma tentativa, o jogador “B” também emitirá uma resposta recíproca “delatora” na próxima vez.

---

³ Itálico Nosso.

⁴ Robert Axelrod investiga a “cooperação” com base no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* interdisciplinarmente, mas suas áreas de investigação principais são a ciência política e políticas públicas.

⁵ Todas as estratégias utilizadas por Axelrod (1980a) podem ser encontradas em um software disponibilizado em <http://www.econ.iastate.edu/tesfatsi/demos/axelrod/axelrodt.htm>

Tabela 1. Possibilidades de escolhas programadas, na estratégia *TFT*, com dois jogadores e a escolha do outro jogador na próxima tentativa.

Escolha do Jogador “A”	Escolha do Jogador “B”	Escolha do Jogador “B” na próxima tentativa (n + 1).
“Cooperar”	“Cooperar”	“Cooperar”
“Delatar”	“Delatar”	“Delatar”
“Cooperar”	“Delatar”	“Cooperar”
“Delatar”	“Cooperar”	“Delatar”

Com base nos resultados obtidos com o torneio de computador, Axelrod (1980a, 1980b, 1984/2006) descreveu quatro importantes propriedades da estratégia *TFT*, que foram responsáveis pela promoção de uma quantidade maior de respostas “cooperativas”, quando comparadas às outras estratégias que fizeram parte do jogo. 1) é uma estratégia “bondosa” (*nice*), pois sempre na primeira tentativa, o jogador que utiliza a estratégia *TFT*⁶ irá começar “cooperando”. Porém, 2) ela é “provocativa” (*provocable*) e não se pode “tirar proveito” (*exploited*) dela. Se o jogador “delatar” em uma tentativa anterior e obter a maior pontuação, o “outro” irá “delatar” também, retaliando a resposta do primeiro jogador. Neste caso a pontuação de ambos será menor, do que se tivessem “cooperado”. 3) é “esquecida” (*forgiving*). Um jogador, mesmo que tenha “delatado” em uma ou mais situações anteriores, ao mudar para uma escolha “cooperativa”, o “outro” jogador irá, na próxima tentativa, “cooperar” também, promovendo, uma pontuação intermediária para ambos os jogadores. 4) é clara e facilmente entendida (*clear*). Conforme Axelrod (1984/2006), se o outro jogador utilizar a estratégia *TFT*, ela será eminentemente compreensível ao primeiro jogador e este, por sua vez, terá uma excelente chance de entender o que o “outro” jogador estará fazendo.

Além das quatro propriedades da estratégia *TFT*, apresentadas anteriormente, Axelrod e Dion (1988) mencionaram que a promoção de “cooperação” neste tipo de estratégia ocorreu, no estudo de Axelrod (1980a), em função de outros quatro fatores: 1) as interações foram entre pares de jogadores; 2) Cada jogador tinha duas escolhas disponíveis simultaneamente

⁶ Algumas pesquisas, como na atual, programam o computador para responder na estratégia *TFT* e levam o participante a acreditar que ele está jogando com outra pessoa.

em cada tentativa: “cooperação” ou “delação”; 3) os pagamentos foram fixados antes do jogo e anunciados a todos os jogadores e 4) a cada tentativa do jogo, cada jogador tinha acesso tanto a sua escolha, como a do “outro” jogador durante todo o jogo.

Conforme os resultados apresentados por Axelrod (1980a), a estratégia *TFT* promoveu a cooperação no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, em função das suas quatro propriedades (“bondosa”, “provocativa”, “esquecida” e “clara”) e diante dos quatro fatores apresentados anteriormente. Porém, quando qualquer uma destas propriedades e/ou fatores são alterados a “cooperação” tende a diminuir.

Os próprios Axelrod e Dion (1988) apresentaram ainda outros fatores que podem alterar a “cooperação” na estratégia *TFT*. Normalmente, segundo estes mesmos autores, tais fatores podem tornar a “cooperação” mais difícil. Exemplos destes fatores são: aumento no número de jogadores; possibilidade de optar sair do jogo, durante as tentativas; mudanças na pontuação da matriz; “ruído” (*noise*), quando, por exemplo não há informação suficiente ou ter acesso restrito a escolha do outro jogador.

Outro fator, apresentado por Axelrod e Dion (1988) referente à estabilidade da “cooperação” na estratégia *TFT* foi denominado de “incerteza do futuro” (*Shadow of the future*). Este fator refere-se ao conhecimento que o jogador possui sobre o número de tentativas no jogo. Segundo Axelrod e Hamilton (1981) e Axelrod (1984/2006), quando há a informação do número de tentativas no jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*, há uma maior probabilidade de haver “delação”, principalmente, se o participante souber qual é a última tentativa, pois neste caso a “delação” produzirá mais pontos, caso o outro jogador “coopere” na última tentativa.

O fator “incerteza do futuro” foi testado em outro torneio de computador (Axelrod, 1980b). A introdução da informação do número de tentativas no jogo promoveu um menor índice de “cooperação”, na estratégia *TFT*. Porém, comparando com as mesmas estratégias

utilizadas no estudo pioneiro de Axelrod (1980a), a estratégia *TFT* foi ainda a que mais promoveu “cooperação” no jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*.

Em uma análise comportamental, Komorita, Hilty e Parks (1991) argumentaram que a estratégia *TFT* promove a “cooperação” não por ser “provocativa”, “esquecida”, “clara” ou “bondosa”, mas sim porque, a “cooperação” é reforçada pelo outro jogador na próxima tentativa. Na estratégia *TFT* escolhas repetidas de “delação” são inibidas e encoraja o jogador a mudar de “delação” para “cooperação”. “A probabilidade de repetição da escolha D (*“delação”*)⁷ é baixa na condição *TFT*, especialmente quando os sujeitos mudam de D para C (*“cooperação”*)⁸ e há uma reciprocidade imediata” (Komorita, Hilty e Parks, 1991, p. 511).

As escolhas “cooperar” e “delatar”, na estratégia *TFT*, podem ocorrer diante de quatro contingências de reforçamento. Podemos tomar o comportamento do jogador “A”, em relação às escolhas feitas pelo Jogador “B”, com base na matriz apresentada na Figura 1.

Na primeira relação de contingência, a resposta de “cooperar” de “A” produzirá como consequência a resposta de “cooperar” de “B” e cinco pontos, caso o jogador “A” tenha “cooperado” na tentativa anterior. (cabe lembrar que, na estratégia *TFT*, apenas na primeira tentativa de um dos jogadores será sempre “cooperativo”, independente da escolha feita pelo jogador submetido ao jogo). Uma segunda contingência seria o jogador “A”, ao “delatar”, produzir, como consequência, também a resposta de “cooperar” do jogador “B” e seis pontos. Neste caso é necessário que “A” tenha “cooperado” na tentativa anterior.

A terceira relação de contingência envolvida na estratégia *TFT* ocorre quando o jogador “A” ao “cooperar” produz como consequência a resposta de “delatar” do Jogador “B” e o primeiro obtém um ponto, caso o jogador “A” tenha “delatado” na tentativa anterior.

---

⁷ Itálico nosso.

⁸ Idem.

A quarta relação de contingência envolveria a resposta de “delatar” do jogador “A”, produzindo também a “delação” de “B” e dois pontos para o Jogador “A”. Neste caso, o jogador “A” teria que ter emitido a resposta de “delatar”, na tentativa anterior.

Rachlin, Brown e Baker (2001) resumiram as possíveis contingências de reforçamento na estratégia *TFT*. Estes autores afirmaram que uma descrição comportamental das escolhas nesta estratégia envolve o reforçamento do jogador “B”, na próxima tentativa, em função da “cooperação” do jogador “A” na tentativa *anterior*. A punição do jogador “B” também ocorrerá em uma próxima tentativa, caso o jogador “A” tenha “delatado” na anterior. O reforço ou a punição, na estratégia *TFT*, são atrasados, pois não ocorrem na tentativa em que a resposta é emitida, mas sim na próxima.

Estudos pautados no modelo de seleção pelas consequências, também têm investigado fatores relacionadas à “cooperação”, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* em contextos de laboratório. Além de pesquisar fatores que influenciam o comportamento social, as pesquisas feitas pelos analistas do comportamento, também utilizam o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* na investigação de fatores relacionados ao autocontrole.

O autocontrole pode ser definido como o controle do próprio comportamento e “tem como consequência a modificação de elementos de contingências que determinam comportamentos subseqüentes (resposta controlada)” (Skinner, 1953/2002). Yi e Rachlin (2004) consideram que o estudo de autocontrole, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* envolve os efeitos dos reforçadores a longo prazo e imediatos, referentes à escolha de um único indivíduo em relação ao tempo. Neste caso, o jogo seria jogado pelo indivíduo sozinho, sem que este estivesse sob controle de outro “jogador”, mas apenas do valor do reforço e da relação temporal.

As variáveis manipuladas nos estudos que investigam o autocontrole no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* envolvem, no geral, a magnitude do reforço e a redução no atraso do

reforço (*delay discount*). Estas pesquisas têm sido realizadas tanto com infra-humanos (Green, Price, Hamburger, 1995; Stephens, McInn e Stevens, 2002; Reboresda e Kacelnik, 1993 e Sanabria, Baker e Rachlin, 2003), como com humanos (Baker e Rachlin, 2001 - Experimentos 1 e 2 - Experimento 1 e Harris e Madden, 2002).

Quando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* é estudado com enfoque nas relações sociais, diferentemente dos estudos que investigam o autocontrole, há a possibilidade de identificar a reciprocidade entre indivíduos em relação a um espaço social e não meramente temporal (Yi e Rachlin, 2004). Neste caso, o conflito na “cooperação” está nas ações que beneficiam um indivíduo (ou um grupo pequeno) e ações que beneficiam um (grande) grupo (Brown e Rachlin, 1999).

Ainda Conforme Yi e Rachlin (2004), quando os jogadores têm o conhecimento que estão jogando com um computador, A obtenção de reforçadores, para estes jogadores, depende apenas do próprio comportamento. Entretanto, quando os jogadores jogam com outra pessoa ou são levados a acreditar que há outro jogador e não um computador, fazendo as escolhas também, os reforçadores, para estes jogadores, não dependem apenas das suas respostas, mas também do “outro”.

No entanto, nos estudos envolvendo relações sociais, que utilizam a estratégia *TFT*, a relação temporal sempre estará envolvida. Como a resposta do “outro” jogador sempre será a mesma do jogador na próxima tentativa ($n+1$), há um atraso na reciprocidade por parte do “outro” jogador. O experimento conduzido por Brown e Rachlin (1999) investigou os efeitos do autocontrole no comportamento social e vice-versa, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. (uma discussão sobre o autocontrole e comportamento social, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, com base nos princípios de da análise do comportamento pode ser encontrada em Faleiros e Hübner, 2008)

Os estudos pautados no modelo de seleção pelas consequências, que utilizam o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* têm manipulado variáveis no laboratório como: a probabilidade de reciprocidade do outro parceiro (Baker e Rachlin, 2001 – experimento 3); o número de participantes no jogo (Marwell e Schmitt, 1972); a magnitude do reforço (Rapoport & Chammah, 1965); a história de reforçamento e o padrão de respostas (Silverstein, Cross, Brown & Rachlin, 1998); pausa entre as tentativas (Yi e Rachlin, 2004).

Pesquisadores que têm investigado o efeito de contingências de reforçamento no autocontrole e no comportamento social, que utilizam o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* (Baker e Rachlin, 2001 e 2002 e Bereby-Meyer e Roth, 2006), questionam o caráter determinístico deste jogo e principalmente da estratégia *TFT*. No modelo padrão proposto por Rapoport e Chammah (1965) e utilizado por Axelrod (1980a, 1980b), as propriedades e os fatores da estratégia *TFT* são definidas previamente com base na reciprocidade dos jogadores. Tanto o padrão de resposta como a pontuação é definida previamente pelos experimentadores, de maneira a não se alterarem no decorrer do experimento.

A principal crítica estaria no fato de que eventos como autocontrole e comportamento social não podem ser analisados de maneira determinística. As relações envolvidas em uma tríplice contingência ocorrem de forma probabilística.

Um exemplo de estudo que investigou tanto autocontrole (Experimento 1 e 2) e comportamento social (Experimento 3), que enfocou relações probabilísticas, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* foi realizado por Baker e Rachlin (2001). O objetivo central deste estudo foi identificar o efeito da mudança da probabilidade da reciprocidade do “outro” jogador em respostas “cooperativas”.

Os participantes dos três experimentos foram submetidos ao *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* apresentado na tela de um computador. Nos três experimentos os botões referentes às respostas “cooperativas” e “deladoras”, que os participantes tinham que clicar com o mouse, eram apresentadas na parte de baixo da tela e, respectivamente, eram nomeados como “esquerdo” e “direito”. Também para todos os participantes submetidos aos três experimentos, os pontos da Matriz do jogo eram apresentados em todas as tentativas e foram exatamente os mesmos da Figura 1.

Ainda na parte abaixo da tela e à direita, havia uma barra que sinalizava os ganhos obtidos pelo participante. Esta barra era preenchida no final de cada tentativa, na medida em que o participante ganhava os seus pontos. Todos os participantes, alunos de graduação, receberam créditos que eram requeridos para a complementação do curso. O ganho dos créditos era independente do desempenho que os participantes pudessem ter durante o experimento.

Nos três experimentos, o jogo terminava após 100 tentativas e nenhuma mensagem na tela informava o número de tentativas do jogo e nem sequer quantas ainda restavam. Antes do jogo, era disponibilizado ao participante um papel, contendo as informações sobre o mesmo. Palavras como cooperação ou competição não faziam parte desta instrução. Nos experimentos 1 e 2 ainda era mencionado que o participante estaria jogando com um computador (autocontrole) e no experimento 3 era mencionado aos participantes que eles estariam jogando como um outra pessoa (contexto social), mas de fato era com o computador.

No Experimento 1, 42 participantes foram submetidos a um procedimento que consistia em sinalizar a probabilidade de “cooperação” por parte do “outro” jogador. Estes participantes foram divididos em três grupos, contendo dezesseis (16) em cada.

Os três grupos de participantes foram divididos, com base no que os autores mencionaram de probabilidade de reciprocidade. Para manipular a probabilidade de

reciprocidade, na tela do computador, uma roda dividida em quatro partes era apresentada do lado direito, antes de cada tentativa ser iniciada. A divisão desta roda era como uma pizza dividida em quatro partes.

No primeiro grupo, a roda sempre aparecia totalmente preenchida para os jogadores. Este estímulo discriminativo indicava que a probabilidade do computador “cooperar” na próxima tentativa, caso o participante “cooperasse” também era de 100% (como na estratégia *TFT*). Para o segundo grupo, a roda era preenchida em três partes, no total de quatro, indicando que a chance do computador ser recíproco na próxima tentativa a uma resposta “cooperativa” era de 75%. No terceiro grupo, a roda apresentada continha sempre duas partes preenchidas, a metade de toda a roda, indicando que o computador seria recíproco também na próxima tentativa 50% das vezes, caso o participante optasse por uma resposta “cooperativa”. Cabe salientar que o computador respondia na probabilidade exata apresentada pela roda.

Com base nos resultados obtidos, foi possível observar que a escolha pela “cooperação” decresceu de modo diretamente proporcional com a diminuição da probabilidade da reciprocidade. A condição sinalizada de 100% promoveu maior escolha por “cooperação”, do que em relação à condição 75%; e esta, por sua vez, produziu um maior número de respostas “cooperativas” em relação à sinalização de reciprocidade de 50%.

No segundo experimento, que contou com a participação de outros 48 estudantes de graduação, também divididos em três grupos de 16, as rodas que sinalizavam a probabilidade de reciprocidade foram retiradas. Desta maneira, o participante não tinha mais acesso a qual seria a probabilidade de escolha pela “cooperação” por parte do computador. Porém, os esquemas de responder “cooperativamente” nas probabilidades 100%, 75% e 50% foram mantidos por parte do computador, para cada um dos grupos.

Os resultados obtidos no Experimento 2, como no Experimento 1, demonstram que quanto maior a probabilidade de reciprocidade, maior a frequência de respostas

“cooperativas”, ou seja, na condição em que o computador era recíproco 100% às respostas “cooperativas” dos participantes, a “cooperação” ocorreu. No Experimento 1, entretanto, quando a probabilidade de reciprocidade pela cooperação era sinalizada em 100%, o número de respostas por “cooperação”, no final do experimento foi maior em relação à condição em que não houve sinalização no Experimento 2.

Ainda no Experimento 2, não houve diferença no padrão de responder, entre os grupos de participantes submetidos às probabilidades de reciprocidade de respostas “cooperativas” de 75% e 50%. Para ambos os grupos não houve um padrão estável de respostas “cooperativas”.

Ao comparar os resultados obtidos nos Experimentos 1 e 2, os autores discutiram sobre a importância do estímulo discriminativo, no padrão de respostas “cooperativas”, no que se refere à probabilidade de reciprocidade, no autocontrole. Quando é mais provável que a emissão de uma resposta de autocontrole seja reforçada no futuro, a emissão desta resposta é também mais provável.

O Experimento 3 de Baker e Rachlin (2001) foi realizado, de modo a investigar se os níveis de “cooperação”, no jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*, poderiam ser sensíveis à probabilidade de reciprocidade quando há uma outra pessoa jogando (contexto social). Nos Experimentos 1 e 2 era do conhecimento do participante que ele estava jogando com um programa de computador (experimento sobre autocontrole). No Experimento 3, porém, o jogador também estava jogando com um computador, mas era falado a ele que havia outra pessoa, em outra sala, que estaria jogando junto com ele. Neste experimento, houve o acréscimo de algumas informações na tela do computador em relação aos Experimentos 1 e 2 que são descritos a seguir.

Além da matriz de pontos do jogador, também era apresentada uma matriz de pontos do “outro” jogador. Também havia botões destinados ao “outro” jogador. Além dos botões

“esquerdo” e “direito”, que os participantes tinham que clicar, também havia, no canto esquerdo da tela, dois botões com os dizeres “acima” (*Top*) e “abaixo” (*Bottom*). Estes dois últimos botões referiam-se às escolhas do “outro” jogador, respectivamente “cooperação” e “delação”. No Experimento 3, 48 participantes também foram divididos em três grupos de dezesseis (16), de acordo com a probabilidade de reciprocidade de “cooperação” por parte do computador: 100%, 75% e 50%.

Antes mesmo de o participante entrar na sala da sessão experimental, um “experimentador” cúmplice foi utilizado para aumentar a probabilidade dos participantes acreditarem que eles estavam realmente jogando o jogo com outra pessoa e não com um computador. Este experimentador “cúmplice” chegava à sala de espera e dizia ao outro experimentador, na presença do participante, que estava esperando a outra pessoa, que ainda não havia chegado. Logo após, o experimentador cúmplice voltava novamente à sala e dizia que o outro participante havia chegado e que o experimento poderia começar.

Após os participantes terem terminado o jogo, era dado um questionário que pedia para que escrevessem pelo menos duas sentenças para cada questão. (1) O que você pensa sobre o jogo? (2) O que você pensa sobre o outro jogador? Os questionários foram utilizados para avaliar se os participantes realmente acreditavam que estavam jogando com outra pessoa.

Os resultados do Experimento 3 também foram analisados pela média do grupo e demonstraram, assim como nos Experimentos 1 e 2, que o grupo com a probabilidade de reciprocidade de cooperação de 100% cooperou mais do que os outros dois grupos. Também como no Experimento 2, as probabilidades 75% e 50% não apresentaram diferenças significativas em relação à emissão de respostas “cooperativas”, que foram baixas. Com base nos resultados obtidos nos três Experimentos, os autores concluíram que o estímulo discriminativo que “indicava” a probabilidade de reciprocidade de “cooperação” teve um efeito sobre as repostas “cooperativas” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*.

Especificamente no caso do comportamento social, Guerin (1994) e Andery e Sérgio (2006) enfatizaram a complexidade, a dinamicidade e as características especiais deste tipo de comportamento. Como salientado por estes autores, as interações sociais são breves, as conseqüências mudam freqüentemente e a mera presença de outra pessoa pode modificá-las. Além disso, nas interações sociais, diversas contingências operam ao mesmo tempo, sendo freqüentemente de quatro ou cinco termos.

Andery, Michelleto e Sérgio (2005) baseadas nas definições de comportamento social propostas por Keller e Schoenfeld, (1950/1973) e Skinner (1953/2002) salientaram que os estímulos sociais diferem dos outros apenas na origem, pois provêm de outro organismo. As autoras ainda apresentaram quais seriam as funções e características dos estímulos antecedentes e reforçadores em uma contingência social.

Conforme Andery, Michelleto e Sérgio (2005), os estímulos antecedentes sociais são difíceis de identificar; não podem ser descritos pelas “propriedades físicas” (ex. não é necessário a pessoa estar presente para ter efeito sobre o outro) e são determinados pela cultura e história particular. Em relação aos reforçadores sociais, as mesmas autoras mencionaram que estes são mediados por outra pessoa; variam de momento a momento, dependendo do agente reforçador; mudam lentamente e se ajustam ao esquema de reforçamento e às características da resposta reforçada, diferentemente do que ocorre freqüentemente na natureza inorgânica.

Um estudo que investigou o efeito das características probabilística do reforçamento no *Jogo Dilema do Prisioneiro* foi realizado por Bereby-Meyer e Roth (2006). O objetivo principal dos pesquisadores era comparar o efeito do reforçamento determinístico e probabilístico no tempo da aquisição de respostas “cooperativas”.

O *Jogo Dilema do Prisioneiro* foi manipulado no experimento de duas formas, o não repetido e o repetido. No jogo não repetido, os participantes jogavam cada uma das 200 tentativas a que foram submetidos, com um jogador diferente. No jogo Repetido, os participantes jogavam 20 jogos de dez tentativas e a cada jogo, os jogadores eram trocados e colocados para jogarem com outra pessoa.

Nos dois jogos, três condições foram manipuladas para diferentes grupos de participantes. Na primeira condição o reforçador era determinístico, sendo os ganhos dados aos participantes, exatamente aqueles apresentados na matriz de pontuação (semelhante à apresentada na Figura 1, mas com pontuações diferentes, descritas a seguir). A segunda condição era a probabilística, em que os ganhos dos participantes após cada tentativa eram entregues com base em um sorteio. Na terceira condição, os ganhos também eram determinísticos. Porém nesta terceira condição, a instrução dada aos participantes era que os seus pontos dependeriam do sorteio, mas na verdade eles dependiam das respostas emitidas por ambos os jogadores durante os jogos. Como na condição probabilística, os pontos só eram entregues após este suposto sorteio.

A pontuação definida em função das escolhas dos participantes foi a seguinte: “cooperação” mútua 0,105; “delação” mútua 0,75 e quando um “cooperava e o outro “delatava”, o primeiro recebia 0,005 e o segundo 0,75. Estes pontos eram trocados pelo valor equivalente ao Dólar. Obter 0,75 em uma tentativa equivalia exatamente ao ganho de \$ 0,75 (setenta e cinco centavos de dólar).

Na condição determinística, cada jogador recebia por tentativa, exatamente número de centavos apresentados na matriz. Os pagamentos a estes participantes, no experimento todo, era a soma do total dos seus ganhos em cada tentativa.

Na condição probabilística, os participantes tinham a chance de ganhar uma porcentagem de uma quantia fixa de um dólar em cada tentativa. Por exemplo, se em uma tentativa do jogo, os dois jogadores “cooperassem”, cada um deles iriam participar de um sorteio que dava a eles 10,5% de chance de ganhar um dólar e 89,5% de não ganhar nenhum dólar em cada tentativa. Seus ganhos no experimento eram a soma referente aos ganhos dos sorteios realizados nas 200 tentativas do jogo.

Na terceira condição, a distribuição dos ganhos era do mesmo modo que a condição determinística, mas eram disponibilizados somente após o suposto sorteio. Para todos os participantes que foram submetidos às três condições, após cada tentativa, era informado a eles qual tinha sido a sua ação, a ação do outro jogador e os seus próprios ganhos naquela tentativa.

No jogo não repetido, 172 participantes, jogaram 200 períodos únicos do *Jogo Dilema do Prisioneiro*. Os pares de jogadores eram anônimos e sentavam em terminais de computadores isolados visualmente. Após cada tentativa, os jogadores eram colocados para jogar com outra pessoa. Os jogadores foram distribuídos nas três condições experimentais.

Com base nos resultados obtidos no jogo não repetido, os jogadores que receberam o pagamento determinístico aprenderam a “delatar” mais rápido do que os jogadores que receberam o pagamento randômico. Segundo os autores, no início, as taxas de “cooperação” eram similares. Mas no final das tentativas, a taxa de “cooperação”, na condição probabilística, foi maior do que a taxa de “cooperação” na condição determinística. Os resultados da condição determinística com o suposto sorteio foram semelhantes aos da condição determinística.

Ainda conforme Bereby-Meyer e Roth (2006), na condição do pagamento probabilístico, o comportamento aprendido foi muito parecido com o comportamento aprendido na condição do pagamento determinístico, mas a aprendizagem no probabilístico

foi mais lenta. Para os jogadores que não aprenderam a “cooperar” na condição probabilística, a diminuição da taxa de “cooperação” foi mais lenta em relação àqueles que não “cooperaram” nas condições de pagamento determinístico.

Para a condição do pagamento determinístico com o suposto sorteio, os pesquisadores mencionaram que a diminuição da “cooperação” foi devida mais à forma de pagamento, do que à informação dada aos participantes. Os participantes ficaram mais sob controle da contingência de reforçamento do que propriamente da instrução dada. Nesta condição era dito que a condição de pagamento seria probabilística, através do sorteio, mas o pagamento era determinístico, e o responder ocorreu nos mesmos moldes da condição de pagamento determinístico.

No jogo repetido, 198 participantes jogaram 20 jogos com dez tentativas cada. Assim como no jogo não repetido, os pares eram anônimos e não se viam durante os jogos. Após dez tentativas, o outro jogador era trocado e o participante jogava mais dez tentativas com essa nova pessoa.

Os participantes também foram divididos em grupos para jogar as três condições experimentais, nos mesmos moldes do jogo não repetido. A única diferença do jogo repetido era que os participantes tinham acesso tanto à história das escolhas e das próprias pontuações, como das do outro participante, em cada tentativa do jogo. No jogo não repetido, os participantes só tinham as informações das ações deles próprios e dos pontos do outro jogador somente em uma única tentativa. No jogo repetido, uma tabela apresentava quais tinham sido as escolhas e pontuações de ambos participantes em cada uma das dez tentativas de cada jogo.

No jogo repetido, os resultados da condição probabilística foram diferentes da condição determinística. Quando os jogadores receberam pagamentos determinísticos, eles aprenderam nos primeiros jogos a “cooperar”, mas nos jogos finais passaram a “delatar”.

Segundo Bereby-Meyer e Roth (2006), nas condições determinísticas os jogadores

aprenderam a “cooperar” cedo e a “delatar” mais tarde. Na condição probabilística houve muito menos aprendizagem em “cooperar” nas tentativas iniciais. Ainda para estes autores, o pagamento probabilístico interferiu na aprendizagem da “cooperação”, exatamente em função dos resultados obtidos pelo sorteio. Os pesquisadores concluíram que os pagamentos determinísticos no *Jogo Dilema do Prisioneiro* não estão relacionados a ambientes do dia-a-dia em que as expectativas e os pagamentos são frequentemente probabilísticos.

Os efeitos das contingências de reforçamento e sua característica probabilística, assim como os eventos que as compõem (antecedente, classe de respostas e consequência) têm sido demonstrados no aumento ou na diminuição da “cooperação” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Porém, um fator que ainda não tem sido investigado com base nos princípios operantes, quando o modelo do *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* é empregado, é o acesso à soma da própria e da pontuação do outro jogador.

Além das quatro propriedades da estratégia *TFT*, que são consideradas as responsáveis por manter a “cooperação”, Axelrod (1984/2006) fez outras sugestões para que a “cooperação” pudesse ser mantida neste tipo de estratégia. Uma desta sugestão é a que o autor denominou de “não inveje” (*don't envy*). Na estratégia *TFT* utilizada nos experimentos de Axelrod (1980a e 1980b), os jogadores tinham acesso, pela apresentação dos pontos na matriz, aos seus ganhos relativos em cada uma das tentativas. No entanto, os jogadores não tinham acesso à soma da própria e da pontuação do outro jogador, diminuindo, segundo Axelrod (1984/2006) a possibilidade de um jogador ter inveja do outro.

O próprio Axelrod (1984/2006) menciona um exemplo, que descreve uma situação em que o acesso à soma da própria pontuação e a do “outro” na estratégia *TFT* pode diminuir a “cooperação”. Quando o pesquisador submetia dois de seus alunos, em sala de aula, ao *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, eles frequentemente, comparavam os próprios e os resultados do outro jogador que ficavam disponíveis a eles. Neste caso, um dos estudantes

“delatava” para ficar na frente, ou pelo menos para ver o que iria acontecer. Então o outro normalmente “delatava” para não ficar atrás.

Esta condição levava os jogadores a uma “delação” mútua. Mesmo que um deles pudesse identificar que a estratégia utilizada não era a que poderia promover mais pontos, podendo voltar a “cooperar”, o outro aluno poderia acreditar que seria um truque e continuaria delatando.

O problema da “inveja”, segundo Axelrod (1984/2006), é que o jogador que está com um número menor de pontos pode tentar mudar a situação somente “delatando”, produzindo a punição mútua. Ainda para este autor, na estratégia *TFT*, não há o propósito, por parte de um dos jogadores, invejar o sucesso do outro, pois o sucesso do outro também é bom para o jogador, uma vez que a “cooperação” é o que promove a maior possibilidade para ambos. Mesmo assim, os seus alunos optaram por “delatar”.

Antes mesmo da discussão feita por Axelrod, sobre os efeitos do acesso à soma da pontuação do próprio e do outro jogador, uma área de experimentação denominada “Motivos Sociais” já buscava investigar os efeitos deste fator no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Conforme MacCrimmon e Messick (1976) “Motivos Sociais” são manifestados pelas preferências, e que diferentes motivos levam a diferentes padrões destas preferências. Ainda segundo estes autores, as preferências entre alternativas de escolhas estariam baseadas no interesse do progresso dos resultados obtidos, tanto do próprio indivíduo, como do outro.

Os estudos de “Motivos Sociais”, que investigam a preferência de distribuições particulares de resultados do próprio e do outro indivíduo são especificamente denominados como “Orientação do Valor Social” (*social value orientation* - McClintock, 1972). Estes estudos, com base na “orientação do valor social”, têm demonstrado que os participantes podem apresentar diferentes “motivos sociais”, quando eles têm acesso à soma de diferentes ou iguais combinações de resultados (McClintock e McNeel, 1966; Van Lange, 1999), ou

diferentes disponibilidade de recursos (Kramer, McClintock e Messick, 1986; Brucks e Van Lange, 2007). “Motivos Sociais” foram divididos por Kopelman, Weber e Messick, (2004) em quatro classes:

(1) individualismo – a motivação para maximizar o próprio ganho; (2) competição – a motivação para maximizar os ganhos relativos, a diferença entre o resultado de um e do outro; (3) cooperação – a motivação para maximizar os ganhos conjuntamente; e (4) altruísmo – a motivação para maximizar os ganhos do outro parceiro. Individualismo e competição são motivos que freqüentemente são referidos como um motivo próprio (*proself*), enquanto que cooperação e altruísmo são referidos como motivos sociais (*prosocial*). (p. 118)

Nos estudos da área de “orientação do valor social”, o efeito do acesso a própria pontuação e a do outro teriam efeito a depender do tipo de “motivo” que o indivíduo possui, neste caso a sua preferência. Diferentemente desta noção de causalidade, na Análise do Comportamento, como já mencionado anteriormente (p.13), o comportamento de cooperar ou competir é selecionado pelas conseqüências, na interação entre organismo e ambiente e não por “motivos sociais” ou preferências internas (*proself* e *prosocial*).

Conforme Schmitt (2000) o acesso à soma da própria e da pontuação do outro tem uma função de estímulo discriminativo, que pode aumentar ou diminuir a probabilidade de respostas competitivas. Ainda para este autor, nas contingências competitivas, recompensas são distribuídas desigualmente baseadas nos desempenhos relativos de cada um dos envolvidos na relação.

A possibilidade de acesso à própria pontuação e à do outro, como um efeito para escolha em situações sociais, também tem sido definida e investigada por analistas do comportamento em contextos de laboratório. (Dougherty & Cherek, 1994; Hake, Vukelich, & Kaplan, 1973; Schmitt, 1998, 2000; Vukelich & Hake, 1974). Porém, tais estudos têm

investigado o efeito desta variável em respostas competitivas e não em respostas “cooperativas”, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*.

Os resultados dos estudos que investigam o acesso à somatória da própria e da pontuação do outro jogador em respostas competitivas, têm demonstrado, no geral, que quando o participante tem o acesso aos pontos e identifica que está atrás, a frequência de respostas competitivas aumenta. Porém, caso a diferença seja muito grande, na maioria das vezes, o participante que está atrás no marcador tende a abandonar a sessão, já que está é uma possibilidade que qualquer um dos jogadores possui durante as tentativas. (Schmitt, 1998)

O participante que ao obter acesso à soma da pontuação e identifica que está à frente, geralmente mantém sua frequência de respostas competitivas, desde que a diferença com o participante que está atrás no marcador também se mantenha. Os principais resultados dos estudos que investigam o acesso à soma da pontuação em respostas competitivas, identificam que a frequência de respostas competitivas depende da quantidade de acesso à somatória da própria pontuação e à do outro e também dos ganhos relativos obtidos na competição.

O acesso à pontuação da somatória dos jogadores tem sido manipulado com base em duas condições. A primeira quando o próprio jogador opta por ter o acesso, clicando em um botão que lhe permite identificar os pontos (resposta de exame) (Dougherty & Cherek, 1994; Hake, Vukelich, & Kaplan, 1973; Schmitt, 2000 e Vukelich & Hake, 1974). Neste caso não é necessário emitir a resposta de exame para que a tentativa seja concluída. Na segunda, o acesso à somatória da pontuação é manipulado pelo próprio experimentador (Schmitt, 1998) e a resposta de exame é necessária para concluir a tentativa.

Schmitt (2000) sugeriu que o *feedback* sobre a somatória da pontuação poderia ser dado intermitentemente ao invés de continuamente em uma variedade de padrões previsíveis e não previsíveis. Esta possibilidade de investigação ainda não tem sido realizada, nem pelos

estudos que investigam o efeito do acesso à pontuação do outro em respostas competitivas, nem nas pesquisas que investigam o efeito da soma da pontuação em respostas “cooperativas” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*.

O exemplo dado por Axelrod (1984/2006), com os seus alunos e os resultados das pesquisas na área da “orientação do valor social” tem demonstrado que o acesso à soma da própria e da pontuação do outro diminui a “cooperação” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Os estudos que também investigam o efeito do acesso à soma da pontuação em respostas “competitivas” realizados por analistas do comportamento, também têm identificado que a depender do ganho relativo do participante submetido ao experimento, a frequência deste tipo de resposta aumenta. Porém as áreas de investigação apresentadas neste parágrafo estudam o acesso a soma da pontuação do outro de forma determinística e não probabilística.

O objetivo do presente estudo é identificar se diferentes tipos de acesso sobre os pontos acumulados do “outro” jogador (SEM ACESSO, ACESSO SEMPRE E ACESSO RANDÔMICO) têm efeito sobre as respostas de “cooperação” no jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*, utilizando a estratégia *TFT*.

Na busca de atingir este objetivo, o experimento terá três condições: na primeira condição, os participantes terão acesso apenas à soma da sua própria pontuação em todas as tentativas do jogo e nunca terão acesso à soma da pontuação do “outro” jogador (SEM ACESSO – AS). Na segunda condição os participantes terão acesso à soma da sua própria e à pontuação do outro em todas as tentativas (ACESSO SEMPRE – AS). Na terceira condição, os participantes terão acesso à soma da pontuação do outro de forma randômica (ACESSO RANDÔMICO – AR) e o acesso a soma da própria pontuação continuará sendo apresentada em todas as tentativas do experimento (Assim como nas condições SEM ACESSO à soma da pontuação do “outro” e com ACESSO SEMPRE à soma da pontuação do outro).

Em todas as três condições serão mantidas as propriedades da estratégia *TFT*, inclusive a distribuição dos pontos na matriz. Nas duas primeiras condições, SEM ACESSO e ACESSO SEMPRE, à soma da pontuação do “outro” e as características determinísticas da estratégia *TFT* serão mantidas. Porém, na terceira condição, o fato do acesso ser randômico, haverá uma semelhança com as características probabilísticas das interações sociais, descritas nos experimentos conduzidos por Baker e Rachlin (2001) e Bereby-Meyer e Roth (2006), pois nem sempre os participantes terão acesso aos ganhos dos “outros”, como consequência de tais interações. “Humanos freqüentemente emitem respostas que produzem resultados do seu e do desempenho do outro”. (Hake, Vulkleisch e Kaplan, 1973, p. 409). Porém nem sempre temos a possibilidade de ter acesso aos produtos obtidos pelas respostas emitidas por outras pessoas. Muitas vezes no nosso dia-a-dia podemos observar o que as pessoas fazem, mas em poucas situações temos sempre o acesso as consequências produzidas por essas respostas.

Como resultado é esperado que na primeira condição (SA), a “cooperação” irá ocorrer, replicando os estudos que investigam à condição *TFT*, promovendo a “cooperação”. Já na segunda condição (AS), com o acesso a somatória da soma do outro em todas as tentativas, é esperado uma diminuição nas respostas “cooperativas”, em relação à primeira condição, mas pelo fato do acesso também ser determinístico, é esperado que ainda ocorra “cooperação”. Na terceira condição (AR), com acesso randômico da soma da pontuação do outro, é esperado uma freqüência menor ainda das respostas “cooperativas” em relação às outras duas condições em função do caráter probabilístico do acesso à pontuação do “outro” jogador.

MÉTODO

Participantes

Participaram da pesquisa 25 estudantes universitários, de ambos os sexos, com idade variando de 18 a 28 anos, de uma instituição privada de ensino superior, do interior do estado de São Paulo. Os participantes foram divididos em condições experimentais,

referentes ao acesso à soma da pontuação do “outro” jogador. SEM ACESSO (SA), ACESSO SEMPRE (AS), ACESSO RANDÔMICO (AR).

Participaram deste experimento alunos dos seguintes cursos existentes na instituição: Biomedicina, Enfermagem, Fisioterapia, Licenciatura em Química e Educação Física. Estudantes da área de exatas, pela suposta possibilidade de conhecerem o modelo do jogo e alunos do curso de Psicologia, pela suposta possibilidade de conhecerem os princípios do modelo de seleção do comportamento pelas consequências e pelo contato anterior com os experimentadores, não foram recrutados para este experimento. Os dados de uma participante não foram analisados, pois ela relatou no questionário pós-teste que havia jogado com o computador e não com outra pessoa.

Local

Uma sala do serviço-escola do curso de Psicologia da Instituição em que a pesquisa foi realizada. Junto a essa sala havia uma sala-espelho que permitia observar o que ocorria durante a sessão experimental.

Equipamento e material

Foi utilizado um microcomputador com o processador AMD-ATHLON com monitor Samsung de 17 polegadas. O software “*Dilema do Prisioneiro*” foi desenvolvido em linguagem Visual Basic 6.0. O microcomputador ficava sobre uma mesa e havia uma cadeira para o participante sentar.

Um questionário pós-experimento era apresentado aos participantes no final do sessão, com as seguintes perguntas: 1. Qual foi a estratégia utilizada por você para obter o maior número de pontos? 2. Qual foi a estratégia do outro jogador para obter o maior número de pontos? O objetivo deste questionário era saber se o participante de fato havia acreditado ter

jogado com outro jogador ao invés do computador. Com as respostas a estas duas perguntas também seria possível identificar se o participante havia ficado sob controle do “outro” suposto jogador.

Um termo de livre consentimento esclarecido (Anexo1) foi entregue ao participante antes que ele fosse submetido ao procedimento. Ao participante era solicitado que lesse o termo e assinasse, caso concordasse com os termos. Antes de a pesquisa ser iniciada, o projeto foi enviado e aprovado pelo comitê de ética e mérito científico da instituição de ensino em que a pesquisa foi realizada.

Procedimento

Todos os participantes submetidos ao experimento jogaram com o programa de computador “*Dilema do Prisioneiro*”. Porém, parte do procedimento envolveu estratégias que buscavam fazer o participante acreditar que estava jogando com outra pessoa. Esta etapa do procedimento foi baseada no estudo de Baker e Rachlin (2001).

O propósito de levar o participante a acreditar que o mesmo estaria jogando com outra pessoa foi de simular uma condição semelhante às de interações sociais, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* e não aquelas relacionadas ao autocontrole em que o participante tem o conhecimento que está jogando com o computador. Antes mesmo da coleta de dados ser iniciada, duas experimentadoras simulavam uma situação, como se houvesse outra pessoa que iria participar do experimento.

Sete alunas do curso de graduação em Psicologia, da instituição em que a pesquisa foi realizada, foram treinadas antes do início da coleta de dados. Estas alunas participaram como voluntárias da pesquisa. Inicialmente as sete voluntárias foram treinadas a manejar o programa de computador. O treino também envolveu a forma de abordar os possíveis participantes da pesquisa e de como conduzir o procedimento, no momento em que o participante era submetido ao mesmo. A seguir estão descritos quais foram especificamente as

ações emitidas pelas experimentadoras, tanto durante a simulação antes das sessões, como durante e depois das mesmas.

O convite aos supostos participantes era feito pessoalmente pelas experimentadoras no próprio campus da instituição. Na maioria das vezes as experimentadoras estavam em duplas. Em algumas circunstâncias este convite também foi feito por apenas uma delas.

Ao abordar o suposto participante, as experimentadoras perguntavam a ele qual era o curso que o mesmo estava matriculado na instituição de ensino. Caso o suposto participante respondesse que estava matriculado em algum curso que atendesse aos critérios de inclusão da pesquisa descritos anteriormente, o mesmo era convidado a fazer parte de uma pesquisa sobre aprendizagem e que a única tarefa que ele teria que fazer era sentar diante de um microcomputador e participar de um jogo e que não seria necessário ter um conhecimento profundo sobre a utilização de computador.

Se o participante fizesse mais perguntas sobre o que ele teria que fazer, as experimentadoras diziam a ele que não poderiam dar mais explicações e quando ele fosse fazer a pesquisa, informações adicionais seriam dadas. É importante lembrar que era falado ao participante que ele poderia receber até no máximo quinze reais (R\$ 15,00) por sua participação na pesquisa, mas que isto iria depender do que ele fizesse.

Caso o suposto participante respondesse que pertencia a algum curso da área de exatas ou se fosse do curso de Psicologia, as experimentadoras agradeciam e diziam que estavam procurando alunos no campus das áreas de humanas e biológicas para participarem de uma pesquisa. Outro cuidado tomado pelas experimentadoras era em relação aos alunos que estavam matriculados nos mesmos cursos dos alunos que já tivessem participado da pesquisa. Neste caso, era perguntado qual era o período em que o aluno estava cursando e se fosse o mesmo período de outro aluno que já tivesse sido submetido ao experimento, este também não era convidado. Este último cuidado foi tomado, com o intuito de minimizar a troca de

informações entre às pessoas que já tivessem participado da pesquisa e aqueles que ainda iriam fazer parte da mesma.

Pelo fato das alunas conhecerem outros alunos no campus, também não foi permitido o convite às pessoas que morassem na mesma casa das pesquisadoras e nem amigos próximos a elas. Este critério de exclusão de participantes buscava prevenir problemas como o de acesso prévio às informações sobre a pesquisa.

Para os supostos participantes que faziam parte dos critérios de inclusão na pesquisa, um dia e um horário eram marcados, de modo que os mesmos pudessem ser submetidos ao experimento. Ao chegar ao local combinado, sempre duas experimentadoras recepcionavam o participante e uma delas pedia para que o mesmo aguardasse numa sala de espera no serviço-escola do curso de Psicologia. Sempre em dupla, uma das experimentadoras atuava como principal e a outra como auxiliar.

Inicialmente a experimentadora principal entregava o termo de consentimento livre e esclarecido ao participante, informando à necessidade de preenchimento de tal termo. Neste momento a experimentadora auxiliar saía da sala e dizia que iria ver se o outro participante já havia chegado e se dirigia a outra entrada do local. Cabe destacar que no local em que a pesquisa foi realizada havia duas entradas independentes e caso uma pessoa entrasse por uma delas, não era possível ver se a outra pessoa teria entrado pela outra entrada.

Após aproximadamente um intervalo de 2 minutos, a pesquisadora auxiliar voltava à sala de espera e dizia que o “outro” participante já havia chegado e já tinha entrado para começar a sessão. A experimentadora principal que havia ficado com o participante dizia a ele para acompanhá-lo, enquanto a experimentadora auxiliar caminhava na frente. Enquanto isso, a experimentadora auxiliar, que estava logo à frente, entrava em uma sala e encostava a porta. Na sala do experimento, a experimentadora principal entrava junto com o participante. Nas

portas das duas salas, uma exatamente ao lado da outra, havia um papel com os seguintes dizeres “Sessão em andamento. Não entre”.

Quando a experimentadora principal juntamente com o participante entrava na sala, a mesma encostava a porta e pedia para o participante sentar na cadeira em frente ao computador sobre a mesa. Em cima da mesa havia um papel com as instruções do jogo e na tela do computador já era disponibilizado o “jogo” ao participante (ver o modelo da tela nas Figuras 2, 3 e 4 apresentadas adiante). A experimentadora principal pedia para que o participante, ao ler as instruções, olhasse para a tela do computador para facilitar o seu entendimento. Neste momento, era solicitado ao participante que a chamasse assim que estivesse pronto para começar a jogar e, por fim, a experimentadora saía da sala.

Após ler a instrução, o participante chamava a experimentadora principal. Caso houvesse alguma dúvida, a experimentadora mencionava que estava habilitada a responder somente aquelas informações relacionada às regras do jogo, que estavam contidas na instrução fornecida ao participante. Quando a experimentadora principal ainda estava na sala, junto com o participante, a experimentadora auxiliar, que havia ficado em outra sala, desde o momento em que o participante entrou na sala experimental, entrava na sala e dizia a experimentadora principal que o participante já poderia começar, pois a “outra pessoa” já estava pronta para iniciar o jogo. A experimentadora principal habilitava a tela, iniciando o jogo. Neste momento, as duas experimentadoras saíam da sala e fechavam a porta, com a principal dizendo ao participante para chamá-la quando aparecesse na tela os dizeres “Sessão encerrada. Chame o experimentador”.

A instrução lida pelos participantes submetidos à condição experimental SEM ACESSO (SA) é apresentada a seguir:

Informações Gerais: *Você participará de uma atividade juntamente com outra pessoa, que estará em uma outra sala em um computador conectado em rede ao seu computador. Esta atividade durará aproximadamente 40 minutos. Todas as informações sobre o jogo estão apresentadas na tela do computador a sua frente. O seu objetivo é ganhar*

o maior número de pontos que puder. A tela está dividida em duas partes: uma à esquerda, que é a tela em que você realizará suas escolhas e onde será também apresentada a sua pontuação, e outra parte da tela, à direita e idêntica a sua, que é a tela da outra pessoa que está na outra sala.

Regras do Jogo: A atividade começa quando você fizer a escolha entre o botão vermelho ou o botão preto na sua parte da tela. Para fazer suas escolhas você deve utilizar o mouse. Quando você clicar em qualquer um dos botões, ele piscará três vezes. Após o botão na sua parte da tela parar de piscar, um dos botões na tela do outro piscará também três vezes. O botão que piscar na tela do outro indica a escolha feita por ele.

Na parte central da sua tela há o contador de pontuação. Para que você possa ter acesso à soma da sua pontuação no jogo, é necessário clicar no botão abaixo do contador. Quando este botão piscar, você poderá clicar com o mouse e a soma dos seus pontos aparecerá. O mesmo ocorrerá com o outro jogador. Porém, você não terá acesso à soma da pontuação dele e nem ele terá acesso a sua. Assim que você tiver o acesso à soma dos seus pontos, você poderá iniciar uma nova tentativa ao clicar em um dos botões na sua parte da tela

O outro jogador também está recebendo as mesmas instruções que você. Ele também estará tentando ganhar o maior número de pontos que ele puder.

Matriz: Conforme a matriz apresentada abaixo, você pode ganhar 5 pontos ou 1 quando escolher o botão vermelho. Você também pode ganhar 6 ou 2 pontos ao escolher o botão preto. Porém, cada uma destas pontuações dependerá da escolha feita pelo outro jogador.

Na matriz de pontuação e escolha que está na parte de cima da sua tela e a do outro, é possível ver os pontos que você e o outro ganharam em cada uma das tentativas, dependendo da escolha dos dois. Na matriz, os pontos que possuem um asterisco ao lado são aqueles referentes à sua escolha. Preste bastante atenção na matriz para poder entendê-la.

		Sua escolha *	
		5	6
Escolha do outro	5	5 *	1 *
	6	1 *	2 *

Pontuação: Para cada ponto obtido por você, o seu ganho será de R\$ 0,03 (três centavos).

Apenas para lembrar, você estará tentando ganhar o maior número de pontos que puder. Você pode apenas escolher os botões vermelho ou preto na sua parte da tela e o jogo terá terminado quando a mensagem “Sessão encerrada. Chame o experimentador” aparecer na tela.

Leia e releia a instrução, o número de vezes que achar necessário. Comece o jogo somente quando você tiver certeza que entendeu todas as informações lidas por você.

Para os participantes submetidos às condições experimentais ACESSO SEMPRE (AS) e ACESSO RANDÔMICO (AR), a parte da instrução que mencionava sobre o contador mudava. Esta mudança referia-se disponibilidade do contador na tela do “outro”. Para a condição AS era mencionado que o contador do “outro” iria aparecer em todas as tentativas, como o dele. Para a condição AR, era mencionado que o contador do “outro” apareceria apenas em algumas tentativas.

Durante toda a sessão, as experimentadoras ficavam do outro lado da sala experimental, na sala espelho, sem que pudessem ser vistas pelo participante, mas elas conseguiam ver o participante jogando. As experimentadoras também conseguiam ver a tela do computador e as respostas emitidas pelo mesmo. O objetivo da presença das experimentadoras na sala de espelho era para acompanhar o experimento, caso houvesse algum problema, como o programa parar de funcionar ou o participante fazer outra atividade que não fosse aquelas do procedimento.

Pela sala de espelho também era possível observar o padrão de escolha do participante. Quando a mensagem aparecia na tela do computador anunciando que a sessão havia acabado, a experimentadora principal saía da sala a tempo de esperar o participante em frente à porta do lado de fora, enquanto a auxiliar permanecia na sala de espelho.

Assim que o participante saísse da sala experimental, a experimentadora principal o levava para outra sala e pedia para que o mesmo respondesse a duas questões do questionário pós-experimento. Novamente, a mesma experimentadora voltava à sala em que a coleta havia sido realizada e junto com a experimentadora auxiliar verificavam a pontuação obtida pelo participante durante toda sessão. Esta pontuação era convertida em reais (cada ponto obtido pelo participante equivalia a R\$ 0,03 – três centavos de reais). Cabe ressaltar que o participante, ao final da sessão, também tinha acesso a soma total da sua pontuação no seu contador.

Após fazer a conversão dos pontos em dinheiro, a experimentadora principal retornava à sala em que o participante estava respondendo o questionário. Quando o participante terminava de responder, a mesma experimentadora ainda pedia para que o participante pudesse relatar o que ele achou do jogo e qual tinha sido a estratégia utilizada por ele.

Após o participante descrever o que havia feito no jogo, a experimentadora lhe explicava como o jogo funcionava e ainda dizia que não havia “outro” jogador e que o participante havia jogado com um computador. Ainda era justificado ao participante o porquê de ter sido falado a ele que havia “outra” pessoa jogando e não o computador. A própria experimentadora afirmava que se o participante soubesse que estava jogando com um computador, o modo do mesmo jogar poderia ser diferente e influenciaria nos resultados da pesquisa.

Caso ainda o participante perguntasse por que não havia outra pessoa jogando com ele, a experimentadora diria que para a pesquisa era importante o participante jogar com o computador, pois o jogo já era pré-programado e as escolhas do computador teriam que depender das escolhas do participante, o que poderia não ocorrer se fosse outra pessoa. Porém, nenhum participante perguntou por que ele havia jogado com o computador e não com outra pessoa.

Por último, a experimentadora principal perguntava se o participante tinha ainda alguma dúvida sobre o experimento. Caso o participante apresentasse alguma dúvida, a mesma experimentadora tentava saná-la. Caso o participante não tivesse nenhuma dúvida, a experimentadora dizia o número de pontos que ele havia feito durante a sessão e lhe entregava a quantia em dinheiro referente aos pontos obtidos.

A Tabela 2. apresenta a distribuição do número de participantes por condição a que foram submetidos. Cabe lembrar que todos os participantes foram submetidos à estratégia *TFT*, com as propriedades consideradas por Axelrod (1984/2006) que mantém a “cooperação”

(bondosa, provocativa, esquecida e clara). Em todas as condições experimentais, o computador estava programado de modo a escolher a mesma escolha do participante na jogada anterior ($n+1$). Também não era apresentado ao participante, o número de tentativas que o jogo teria, nem antes dele começar e nem durante a sessão.

Tabela 2. Relação das condições experimentais, número de participantes e o tipo de estratégia que foram submetidos os participantes da pesquisa.

Condição experimental	Nº de participantes	Estratégia
SEM ACESSO (SA)	8	<i>TFT</i>
ACESSO SEMPRE (AS)	8	<i>TFT</i> + acesso à pontuação do outro – 100%
ACESSO RANDÔMICO (AR)	8	<i>TFT</i> + acesso à pontuação do outro – Randômico.

O objetivo de utilizar a estratégia *TFT* era para realmente produzir a “cooperação” na condição experimental SEM ACESSO (SA) e isolar a variável acesso à soma da pontuação do “outro”. Nesta condição, os participantes tinham acesso, em todas as tentativas, apenas à somatória da sua pontuação no seu contador e não a do “outro”. Os participantes submetidos à condição experimental ACESSO SEMPRE (AS) tinham acesso à soma da sua pontuação, como no primeiro grupo, mas também tinham acesso à soma da pontuação do “outro” (computador) em todas as tentativas do jogo. Na condição experimental ACESSO RANDÔMICO (AR), os participantes tinham acesso em todas as tentativas à soma da própria pontuação, como nas condições SA e AS, porém, o acesso à soma da pontuação do “outro” “jogador” aparecia na tela em uma ordem randômica. Na condição AR, nas tentativas em que o contador da tela do “outro” aparecia na tela, clicar no botão abaixo deste contador dava acesso à somatória da pontuação do “outro”.

Na condição experimental AR, a frequência de acesso e não acesso à soma da pontuação do outro participante foi a mesma. Em 50 tentativas, de 100 ao todo, o participante

teve acesso ao contador que apresentava a soma da pontuação do “outro” jogador. Ao aparecer o contador, o participante tinha que clicar nele com o mouse para ter acesso aos pontos do “outro”. Nas outras 50 tentativas o contador na tela do “outro” não aparecia e o participante só tinha que clicar no botão relativo ao seu contador.

Como uma variação randômica, a distribuição das apresentações do contador do “outro” não tinha uma ordem exata. O critério de distribuição das apresentações foi baseado no modelo de randomização proposto por Sidman (1987). O único padrão seguido era que o contador da tela do “outro” poderia aparecer consecutivamente no máximo três vezes e a quantidade de não aparição da soma do acesso à pontuação do “outro” também seguia o mesmo critério. (Anexo 2)

A tentativa começava com o participante clicando com o mouse um dos botões disponíveis na sua parte da tela (ver Figuras 2, 3 e 4). Ele poderia clicar tanto no botão preto ou no vermelho. Caso o participante clicasse nos botões vermelho ou preto na “tela do outro” não tinha nenhum efeito. Se o participante clicasse no botão do contador da sua tela, antes de clicar nos botões vermelho ou preto, também não teria nenhum efeito e a tentativa não iniciaria. Após clicar em um dos botões “na sua tela”, ambos ficavam inabilitados e só tornavam a ficar habilitados após o término da tentativa.

Os participantes de todos os grupos foram submetidos a uma única sessão de 100 tentativas. Este critério de tentativas também foi baseado em outros estudos (Baker e Rachlin,

Figura 3. Modelo da tela do computador da condição experimental ACESSO SEMPRE (AS). A parte da esquerda é destinada às atividades do participante e a parte da direita do “outro” jogador (computador). Em todas as tentativas do jogo, clicar com o mouse no botão logo abaixo do contador dava acesso à somatória de pontos obtidos pelo participante e também do outro “jogador”.

Figura 4. Modelo da tela do computador da condição experimental ACESSO RANDÔMICO (AR). Na parte da esquerda é destinada às atividades do participante e na parte da direita do “outro” jogador (computador). Em todas as tentativas do jogo, clicar com o mouse no botão logo abaixo do contador dava acesso à somatória de pontos obtidos pelo participante e em algumas tentativas o acesso a somatória do outro “jogador” poderia ser obtido randomicamente, clicando também o botão logo abaixo do contador na “tela do outro”.

Em relação à condução do jogo, no canto superior da tela havia um botão com a seguinte frase “iniciar nova atividade”. Este era o botão clicado pelo experimentador que dava início ao jogo. Na parte central e acima havia um botão escrito “pesquisador”. Este botão era destinado somente ao pesquisador e não tinha utilidade para o participante durante o jogo. Estes dois botões ficavam inabilitados após o jogo começar. Em outro botão ao centro e na parte de baixo da tela estava escrito “encerrar sessão”. Caso o participante optasse por clicar com o mouse neste botão, a sessão era interrompida e a mensagem “Sessão Encerrada. Chame o experimentador” aparecia na tela. Porém, nenhum participante do experimento clicou neste botão.

A tela do computador era dividida em duas partes, uma para o participante “sua tela” e outra para o computador “tela do outro”. As duas partes eram idênticas, com exceção da apresentação ou não do contador na tela do “outro”, a depender da condição experimental em que o participante estivesse submetido. A soma das pontuações aparecia nos contadores e para ter acesso a elas era necessário clicar no botão abaixo dos mesmos.

Na parte inferior de cada tela havia dois botões, um vermelho à esquerda e um preto à direita. Estes botões representam respectivamente as respostas de “cooperação” e “delação”, nos moldes do *Jogo Dilema do Prisioneiro*. Na parte superior e à direita de cada tela ficavam as matrizes, apresentando as possibilidades de pontuação (semelhante à Figura 1) em cada tentativa para os dois participantes, dependendo das escolhas de cada um.

O botão escolhido pelo participante piscava quatro vezes após o clique com o mouse. Após aproximadamente cinco segundos (5s) de o participante ter clicado no botão preto ou vermelho na parte da “sua tela”, um dos botões na “tela do outro” também piscava quatro vezes, dependendo da escolha do participante na tentativa anterior, demonstrando a escolha do computador. Cabe lembrar que na condição *TFT*, sempre a primeira escolha, por parte do computador é a “cooperativa”, correspondente, no presente experimento, ao botão vermelho.

Após três segundos (3s) do botão preto ou vermelho parar de piscar na “tela do outro”, os pontos referentes à escolha do participante e do computador, naquela tentativa, piscavam três vezes na matriz da “tela do outro”. Tais pontos eram apresentados conforme a escolha feita pelos participantes (“cooperar” ou “delatar”).

Para as condições AS e AR, após a matriz da tela do “outro” indicar a pontuação de cada jogador, o botão abaixo do contador da “tela do outro” piscava também três vezes, após meio (0.5) segundo, habilitando-o. Ao clicar com mouse neste botão, o participante tinha acesso à soma da pontuação do outro “jogador” juntamente com um sinal sonoro.

Ainda nas condições AS e AR (para esta última quando o contador era disponibilizado), os pontos ganhos na tentativa para ambos os participantes também piscavam na matriz da tela do participante, um segundo após a soma da pontuação do outro “jogador” aparecer junto com o sinal sonoro. Para continuar e terminar a tentativa o participante tinha que clicar no botão que dava acesso às somas das pontuações, tanto na “sua tela” como na “tela do outro”. Para o grupo SA, após os pontos da matriz piscarem na “tela do outro”, a matriz da tela do participante (“sua tela”) piscava também, sem que houvesse o piscar do botão do contador da tela do “outro” e nem o aparecimento da somatória do “outro” jogador entre o piscar dos pontos das matrizes.

Para os três grupos, quando os pontos da matriz da tela do participante paravam de piscar, imediatamente o botão abaixo do contador da mesma parte de tela começava a piscar. A tentativa terminava quando o participante, ao clicar com o mouse no botão abaixo do contador, obtinha o acesso à somatória da sua pontuação que era disponibilizada juntamente com um sinal sonoro.

No caso dos Grupos AS e AR, para que o participante pudesse ter acesso à somatória da sua pontuação, ele tinha que clicar antes no botão do contador do “outro”. Caso ele clicasse

no botão do contador da sua tela antes de clicar no botão do contador da tela do “outro”, ele não conseguia ter acesso à soma dos seus pontos.

RESULTADOS

Para as três condições experimentais, os resultados foram apresentados em termos de frequência acumulada de respostas “cooperativas”. No caso das condições AS e AR ainda foram apresentados os pontos acumulados do participante e do “outro” jogador durante a sessão.

Como critério de padrão estável de respostas “cooperativas” foi considerado a emissão de pelo menos 20 respostas “cooperativas” consecutivas nas últimas tentativas da sessão. Como a sessão contém 100 tentativas, se o participante passasse a “cooperar” exclusivamente, pelo menos após a 80ª tentativa até o final da sessão, este padrão foi considerado como estável.

Os relatos de todos os participantes (Anexo 3) também foram descritos e comparados às frequências acumuladas de respostas e das pontuações (esta última no caso das condições AS e AR). A Tabela 3 faz uma síntese das frequências acumuladas de respostas “cooperativas” e “deladoras”, dos pontos acumulados dos participantes e no caso das condições AS e AR, também do “outro” jogador e do total de dinheiro recebido por participante no final do experimento.

Figura 5 – Frequência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes submetidos à condição SEM ACESSO (SA) à soma da pontuação do “outro” jogador.

A Figura 5 apresenta os resultados obtidos pelos participantes submetidos à condição *TFT* em que o participante só tinha acesso ao próprio contador e, portanto, somente à soma da própria pontuação e não a do “outro” jogador durante o jogo (SA). Com base nas curvas apresentadas na figura, dos oito participantes, seis (ANM, APM, FRH, LSB, MCB e RTR) passaram a apresentar um padrão estável de respostas “cooperativas”, pelo menos nas últimas 20 tentativas da sessão. Os outros dois participantes (LAZ e GCM) não apresentaram o mesmo padrão estável, mas aumentaram a frequência de respostas “cooperativas” no decorrer da sessão.

Inicialmente, ANM, APM, FRH, LSB, MCB e RTR, alternaram entre respostas “cooperativas” e “deladoras”, mas no decorrer da sessão passaram a emitir exclusivamente, até o final da 100ª tentativa, respostas “cooperativas”. Destes seis participantes que apresentaram um padrão estável de respostas “cooperativas”, cinco deles (APM, FRH, LSB, MCB e RTR) emitiram mais de 80 respostas “cooperativas” durante toda a sessão, 82, 88, 86, 84 e 88 respectivamente. Somente ANM não emitiu uma frequência de respostas “cooperativas” maior do que 80, mas ao final da sessão a frequência acumulada deste tipo de resposta foi de 66. (Tabela 3)

O padrão estável de respostas cooperativas pode ser identificado em relação ao momento da sessão em que as respostas “cooperativas” passaram a ser emitidas exclusivamente, sem que houvesse mais qualquer emissão de respostas “deladoras”. Os participantes ANM, FRH, MCB e RTR, passaram a emitir exclusivamente respostas “cooperativas” antes mesmo da metade do número de tentativas (50) de toda a sessão. Estes participantes passaram a emitir exclusivamente respostas “cooperativas” respectivamente a partir da 49ª, 36ª, 30ª e 23ª tentativa. O participante LSB passou a emitir um padrão estável desta resposta na 51ª sessão.

O participante APM passou a apresentar um padrão estável de respostas “cooperativas” somente na 79ª tentativa. Porém este mesmo participante já havia emitido este tipo de resposta consecutivamente em três ocasiões. Nestas três repetições, o número de respostas “cooperativas” consecutivas foi ordenadamente 15,12,e,17, ocorrendo apenas três respostas “deladoras” entre elas.

O participante LAZ emitiu uma frequência acumulada de 43 respostas “cooperativas”, menos da metade de uma sessão de 100 tentativas. Este participante alternou, em quase toda a sessão, entre respostas “cooperativas” e “deladoras”, emitindo um número maior de respostas “deladoras”. Porém, a partir da 92ª tentativa até o final foram emitidas somente respostas “cooperativas”.

O participante GCM emitiu 51 respostas “cooperativas” em toda a sessão. Até a 70ª tentativa este participante havia emitido quase que o dobro a mais de respostas “deladoras” em relação às respostas “cooperativas”, 45 e 25 respectivamente. A partir da 71ª tentativa, respostas “cooperativas” passaram a ocorrer seguidamente e com uma maior frequência em relação às respostas “deladoras”. Nestas últimas 29 tentativas houve quatro respostas “deladoras” e 24 “cooperativas”. As respostas “deladoras” ocorreram nas 81ª, 87ª, 93ª e 100ª tentativas.

Para todos os participantes do grupo SA, mesmo para aqueles que não apresentaram um padrão estável de respostas “cooperativas” no final da sessão (LAZ e GCM), a frequência deste tipo de respostas aumentou nas últimas vinte tentativas e foi maior em relação às respostas “deladoras” durante toda a sessão. A média de respostas “cooperativas” do grupo SA foi de 73, 5.

Todos os participantes submetidos à condição SA mencionaram, durante os questionários pós-experimento, que a sua estratégia e a do “outro” jogador envolveram de alguma maneira a “cooperação” (Anexo 3). Relatos como “colaborar” (GCM), “um ajudando

o outro...” (ANM) e “apertar sempre o botão vermelho” (APM), foram emitidos tanto como fazendo parte da estratégia do participante como da estratégia do “outro”. Mesmo quando o “outro” jogador (computador) foi denominado de “competidor”, o participante LSB relatou que a estratégia utilizada por ele trazia o mesmo número de pontos para ambos os jogadores e ainda mencionou a soma para os dois: “12 pontos para cada rodada”. RTR também mencionou que a sua estratégia e a do outro envolveram observar os pontos ganhos em cada tentativa.

Três participantes (FRH, GCM e MCB) relataram a mudança nas escolhas do início da sessão para o final. Assim como no padrão de respostas apresentados nas curvas da Figura 5, estes participantes mencionaram inicialmente que escolhiam respostas “deladoras” e depois passaram a optar por respostas “cooperativas”. Um exemplo é o relato de MCB: “embora inicialmente apertei mais botões pretos, pensando em adquirir mais pontos, percebi que colaborando com o colega e ele comigo conseguiríamos mais pontos se apertássemos o botão vermelho”.

O Participante LAZ, mesmo optando por escolher mais respostas “deladoras” a respostas “cooperativas”, durante quase toda sessão e obtendo a menor soma de pontos do grupo, relatou que a melhor estratégia para ele e o “outro” jogador “era clicar sempre no botão vermelho”. Este relato descreve exatamente o padrão de respostas emitido por este participante no final da sessão.

Figura 6 – Frequência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes à condição ACESSO SEMPRE (AS) à soma da pontuação do “outro” jogador.

A Figura 6 apresenta os resultados obtidos pelos participantes submetidos à condição *TFT* com acesso sempre à somatória da própria pontuação e a do “outro” (AS). Dos oito participantes submetidos a esta condição experimental, três deles (KPG, SCS e MMF) apresentaram um padrão estável de respostas “cooperativas”, pelo menos nas últimas 20 tentativas da sessão. Dois (MAO e WLS) não apresentaram estabilidade no padrão de pelo menos 20 respostas “cooperativas” consecutivas no final da sessão, mas, no decorrer da sessão, aumentaram a frequência de respostas “cooperativas”. Um participante (SRR) começou “cooperando” exclusivamente, mas depois passou a alternar entre repostas “cooperativas” e respostas “deladoras”. Dois participantes (LAB e SHL) não apresentaram um padrão estável de respostas “cooperativas” e nem aumentaram a frequência dessas respostas no decorrer da sessão.

Diferentemente dos resultados apresentados pelos participantes do grupo SA, que antes de apresentarem um padrão estável de respostas “cooperativas”, alternaram entre “cooperação” e “delação”, os participantes KPG, SCS e MMF apresentaram quase que exclusivamente respostas “deladoras” antes de passarem e escolher exclusivamente respostas “cooperativas”. Para o participante KPG, até a 20ª tentativa, a frequência de respostas “cooperativas” foi apenas uma. O participante SCS, até a 50ª tentativa havia emitido três respostas “cooperativas”. O participante MMF, até a 75ª tentativa, emitiu cinco respostas “cooperativas”. Para os participantes KPG, SCS e MMF (como apresentado na Figura 8), manter “delatando” permitiu a eles ficarem à frente da soma da pontuação em relação ao “outro” participante.

Para estes três participantes, respostas “cooperativas” passaram a ocorrer exclusivamente após as tentativas mencionadas no parágrafo anterior. A frequência acumulada de respostas “cooperativas” emitidas por KPG, SCS e MMF, ao final da sessão,

foi respectivamente, 81, 55 e 30 (Tabela 3). MMF emitiu um número de respostas “cooperativas” inferior ao número de respostas “deladoras”, porém passou a “cooperar” exclusivamente a partir da 76ª tentativa. Como mencionado no parágrafo anterior “delatar” consecutivamente permitia que estes três participantes ficassem à frente na soma da pontuação, porém eles produziam por tentativa apenas dois pontos, pois o “outro” participante também “delatava”. Quando os mesmos participantes passaram a “cooperar”, a soma da pontuação se igualou com o “outro” jogador (figura 8), mas passaram a produzir em cada tentativa cinco pontos, o que aumentou a soma da pontuação.

Assim como os participantes KPG, SCS e MMF, o participante WLS, antes de passar a emitir uma frequência maior de respostas “cooperativas”, emitiu até a 29ª tentativa, 22 respostas “deladoras” e sete “cooperativas”. Este participante não apresentou um padrão estável de respostas “cooperativas” ao final da sessão, mas emitiu 51 respostas “cooperativas” consecutivas, entre a 30ª a 81ª tentativa. Entretanto, WLS voltou a emitir respostas “deladoras” alternadas com “cooperativas” até a 93ª tentativa e daí em diante, até o final da sessão, passou a emitir novamente somente respostas “cooperativas”. Ao final da sessão WLS emitiu 71 respostas “cooperativas” (Tabela 3).

O participante MAO, assim como os participantes submetidos à condição SA, alternou inicialmente entre respostas “cooperativas” e “deladoras”. Até a 54ª tentativa, o número de respostas “cooperativas” era ao todo 25. A partir da 55ª tentativa, este participante passou a emitir uma frequência maior de respostas “cooperativas” até o final da sessão. A partir desta tentativa foram emitidas, até o final da sessão, 36 respostas “cooperativas” e dez “deladoras”. Neste intervalo de tentativas ocorrem três repetições de respostas “cooperativas” com mais de cinco escolhas consecutivas. A primeira foi entre as tentativas 55 e 60 (seis tentativas), a segunda entre as tentativas 65 e 73 (nove tentativas consecutivas) e a terceira entre as

tentativas 77 e 88 (doze tentativas consecutivas). MAO emitiu 61 respostas “cooperativas” em toda a sessão (Tabela 3).

SRR começou emitindo exclusivamente respostas “cooperativas”. Porém, após a 23ª tentativa, este participante passou a alternar entre repetições de respostas “deladoras” e “cooperativas”. A partir da 72ª tentativa, SRR voltou a emitir uma frequência maior de respostas “cooperativas”. Das 29 tentativas restantes, apenas três delas foram “deladoras” (80ª, 81ª e 96ª); as outras 26 foram respostas “cooperativas”. Estas respostas também ocorreram consecutivamente entre as 72ª e 76ª tentativas (oito respostas consecutivas), entre as 82ª e 95ª tentativa (quatorze respostas consecutivas) e entre a 97ª e 100ª tentativas (quatro respostas consecutivas). Ao todo foram 64 respostas “cooperativas” no decorrer da sessão (Tabela 3).

Os participantes MAO, SRR e WLS não apresentaram estabilidade no padrão de pelo menos 20 respostas “cooperativas” consecutivas nas últimas tentativas da sessão. Mas apresentaram um número maior de respostas “cooperativas” em relação às “deladoras”. Também, para estes três participantes, o número de respostas “cooperativas” foram maiores do que a “deladoras” pelo menos nas últimas 20 tentativas da sessão.

O participante LAB emitiu uma frequência de 52 respostas “cooperativas” durante toda a sessão. Este participante não apresentou um padrão estável de “cooperação” e nem aumentou o número de respostas “cooperativas” no final da sessão. Praticamente durante toda a sessão, este participante alternou suas respostas entre “cooperação” e “delação”. A partir da 62ª tentativa até o final da sessão, este participante passou a emitir um padrão de escolher duas respostas “cooperativas” e uma “deladora”. Este padrão de escolha já havia sido emitido oito vezes, antes que ele passasse a ser emitido exclusivamente. Ao todo foram treze escolhas com o padrão de repetir duas respostas “cooperativas” e uma “deladora”. Do início ao final da sessão, este participante emitiu 52 respostas “cooperativas” (Tabela 3).

O padrão de escolha, de duas respostas seguidas “cooperativas” e uma “delatora”, seguido de outra resposta “delatora” anterior, produzia a seguinte pontuação para o participante, em cada uma das tentativas. Quando o mesmo escolhia “cooperar” após ter “delatado”, a sua pontuação era de um ponto (participante “coopera” e computador “delata”). Porém, ao “cooperar” novamente, o participante obtinha cinco pontos (“cooperação” mútua). Ao mudar novamente para a “delação”, o participante obtinha seis pontos (computador continuava “cooperando”). Como o participante voltava a “delatar”, ao iniciar o padrão novamente e emitir a primeira resposta “cooperativa”, o jogador voltava a ganhar novamente um ponto.

Cabe salientar que no jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*, “delatar” após uma “cooperação” mútua é a única maneira que o participante tem de obter a maior pontuação possível por tentativa. Também é importante lembrar que nestas três tentativas, apenas em uma delas o participante obtinha a menor pontuação (um ponto), nas outras duas ele obtinha cinco e seis pontos respectivamente, as duas maiores pontuações possíveis.

O participante SHL, assim como LAB, não apresentou um padrão estável e nem uma frequência maior de respostas “cooperativas” nas últimas 20 tentativas da sessão. Este participante, até a 11ª tentativa, emitiu quatro respostas “cooperativas” e sete “deladoras” alternando repetições entre estas duas possibilidades de escolhas. A partir da 12ª tentativa, SHL passou a emitir um padrão de resposta até 99ª tentativa. Este padrão envolveu a repetição de duas respostas “cooperativas” e duas respostas “deladoras”. Ao todo, foram 22 repetições deste padrão de escolha. Na última tentativa houve a emissão de uma resposta “cooperativa”, o que provavelmente iniciaria novamente o padrão de respostas (mas provavelmente como o participante não sabia quando a sessão terminaria, a escolha foi feita). A frequência acumulada de respostas “cooperativas” de SHL em toda a sessão foi 51 (Tabela 3).

O padrão de emitir sempre duas respostas “cooperativas” e depois duas “deladoras” permite ao jogador, no Jogo *Dilema do Prisioneiro Repetido*, obter todas as pontuações possíveis nas quatro tentativas. Tal como no caso do participante LAB, emitir duas respostas “cooperativas” consecutivas, após uma resposta “deladora”, produz um ponto na primeira e cinco pontos na segunda resposta. Após esta segunda resposta “cooperativa”, emitir uma “deladora” produz seis pontos ao participante. Porém, no caso de SHL houve a repetição de mais uma resposta “deladora”, produzindo neste caso dois pontos ao participante (delação mútua), pois nesta última tentativa, o computador delatava também, “imitando” a escolha do participante da tentativa anterior.

Em síntese, em relação aos oito participantes submetidos à condição experimental AS, três deles (KPG, SCS e MMF) apresentaram um padrão estável de “cooperação” no final da sessão. Outros três não apresentaram um padrão estável no final, mas pelo menos um, WLS, emitiu mais de 50 respostas “cooperativas” consecutivas durante a sessão. Os outros dois participantes, MAO e SRR apresentaram uma frequência maior de respostas “cooperativas” em relação às respostas “deladoras”, pelo menos nas últimas 20 tentativas da sessão. Já LAB e SHL, alternaram consistentemente entre respostas “cooperativas” e “deladoras”. A média de respostas “cooperativas” para o grupo AS foi de 57,8.

No questionário pós-experimento, os relatos dos participantes que apresentaram um padrão estável de “cooperação” (KPG, MMF e SCS) foram consistentes com os resultados apresentados na Figura 6. Estes três participantes mencionaram que a estratégia utilizada por eles e pelo “outro” foi a de clicar no botão vermelho. Dois destes participantes (MMF e SCS) ainda afirmaram que no início escolhiam o botão preto e depois passaram a escolher o vermelho. Ambos justificaram que passaram a optar por escolher o botão vermelho, pois assim eles e o “outro” participante passaram a ganhar mais pontos.

Os participantes SRR e WLS relataram que também passaram a utilizar a estratégia de “apertar” no botão vermelho e que o “outro” participante também utilizou da mesma estratégia. Porém WLS mencionou que queria que o “outro” participante alternasse entre os botões. MAO mencionou que a sua estratégia foi evitar o empate do jogo e que o “outro” também utilizou a mesma estratégia. O relato de MAO provavelmente foi feito em função deste participante ter tido acesso sempre à soma da sua e da pontuação do “outro”.

O relato do participante LAB foi perdido, mas do participante SHL, que não apresentou um padrão e nem um aumento de respostas “cooperativas” no decorrer da sessão, relatou que a sua estratégia era conseguir a maior pontuação e que a do “outro” também era a mesma, pois haviam conseguido o mesmo número de pontos.

■

FREQÜÊNCIA ACUMULADA DE RESPOSTAS “COOPERATIVAS”

TENTATIVAS

Figura 7 – Freqüência acumulada de respostas “cooperativas” por tentativas dos participantes à condição ACESSO RANDÔMICAS (AR) à soma da pontuação do “outro” jogador.

A Figura 7 apresenta os resultados obtidos pelos participantes submetidos à condição *TFT* com acesso randômico à soma da pontuação do “outro” jogador (AR). Em relação à soma da sua própria pontuação, assim como nas condições SA e AS, os participantes tinham acesso ao próprio contador e à soma de seus pontos em todas as tentativas do jogo.

Nenhum dos oito participantes submetidos à condição AR apresentou um padrão estável de respostas “cooperativas”. Os participantes CCF, MAT, MCN, THA e TIM emitiram, ao final da sessão, respectivamente, as seguintes frequências acumuladas de respostas “cooperativas”: 18, 22, 38, 43 e 25 (Tabela 3). Nenhum destes participantes apresentou um padrão consistente de respostas que pudesse ser identificado, eles alternaram “aleatoriamente” entre “cooperação” e “delação”.. A média de respostas “cooperativas” dos participantes submetidos à condição AR foi 34.

Os participantes BPP, EBG e MMO aumentaram o número de respostas “cooperativas” no decorrer da sessão. Porém, o aumento das respostas “cooperativas” para os participantes EBG e MMO ocorreu, após os mesmos optarem, quase que exclusivamente, por respostas “deladoras” e no decorrer da sessão passaram a alternar entre respostas “cooperativas” e “deladoras”. O participante MMO, porém, por um período durante a sessão, emitiu respostas “cooperativas” consecutivamente.

Para o participante EBG, Até a 56ª tentativa, a frequência acumulada de respostas “cooperativas” foi sete. Entre a 57ª tentativa e a 65ª, a frequência acumulada de respostas “cooperativas” aumentou para doze. A partir da 58ª tentativa, na maioria das vezes o participante passou a alternar entre uma resposta “cooperativa” e uma “deladora”. Este padrão de alternar entre uma escolha e outra se repetiu por dezesseis vezes até o final da sessão. Portanto, só houve aumento das respostas “cooperativas” porque EBG alternava entre uma resposta e outra e não por passar a apresentar um maior número de respostas “cooperativas”

em relação às “deladoras”. Ao todo, a frequência acumulada de respostas “cooperativas” foi 30 (Tabela 3) em uma sessão de 100 tentativas.

O participante MMO, até a 42ª tentativa, havia emitido cinco respostas “cooperativas”. Porém, da 43ª a 81ª tentativa, só houve a emissão de respostas “cooperativas” (39 respostas consecutivas). A frequência acumulada de respostas “cooperativas” passou a ser de 44. No entanto, a partir da 81ª, as respostas passaram a alternar uma a uma entre “cooperativas” e “deladoras” até 100ª tentativa. De todos os oito participantes submetidos à condição AR, apenas o participante MMO emitiu uma frequência acumulada de “cooperação” maior em relação à “delação”. Mesmo assim, o número de respostas “cooperativas” no decorrer de toda a sessão foi 53, três a mais do que a metade de todas as tentativas.

O participante BPP foi o único dos participantes submetidos à condição AR, que passou, no decorrer da sessão a emitir mais respostas “cooperativas” em relação às “deladoras”, sem alternar entre elas. Este participante, até a 57ª tentativa apresentou uma frequência acumulada de sete respostas “cooperativas”. A partir da 58ª tentativa, respostas deste tipo passaram ser emitidas até o final da sessão. Nas 43 tentativas restantes, 36 respostas foram “cooperativas”, sendo ao todo 43 respostas acumuladas.

Ao responder os questionários pós-experimento, o único participante que relatou que a melhor estratégia para obter o maior número de pontos era clicar no botão vermelho foi BPP. EBG relatou que escolheu alternar entre uma resposta e outra, assim como o seu padrão de respostas apresentado na Figura 7. O único participante que descreveu a estratégia exatamente como é a *TFT* foi EBG, mas mesmo assim “delatou” mais que “cooperou”. O participante MMO relatou escolher inicialmente por “delação” e depois passou a “cooperar”, mas mencionou que voltou a “arriscar” a apertar no botão preto, esperando que o “outro” apertasse no botão “vermelho”.

Os participantes CCF, MAT e TIM mencionaram que a estratégia utilizada por eles foi a de clicar no botão preto. CCF e TIM ainda mencionaram que a estratégia do “outro” foi a mesma e MAT relatou que não poderia responder pelo “outro”. MCN relatou a sua estratégia como “aleatória” e não conseguiu identificar a do “outro”. Por fim, THA descreveu escolher sempre igual ao adversário. E na estratégia do “outro” acabou relatando a própria, mencionando que para ganhar seis pontos teria que deixar o “outro” também fazer seis e por isso mudava às vezes.

Os participantes submetidos à condição AR foram os que emitiram uma menor frequência de respostas “cooperativas”, em relação as outras duas condições experimentais manipuladas no experimento. Mesmo aqueles que tenderam a emitir respostas “cooperativas” (BPP e MMO), não atingiram um padrão estável deste tipo de resposta e na maioria das vezes ou optaram por respostas “delatoras” ou alternaram esta última com respostas “cooperativas”.

Com base no padrão das frequências de respostas “cooperativas” acumuladas, apresentadas pelos participantes dos grupos AS e AR e também pelos seus relatos, também foi feita uma análise da frequência acumulada dos pontos obtidos por estes participantes e pelo “outro” jogador (computador). Tais frequências são demonstradas em gráficos nas Figuras 8 e 9 apresentadas a seguir. Os participantes submetidos à condição SA não tinham acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, por isso esta mesma análise não foi feita.

TENTATIVAS

Figura 8 – Frequência acumulada dos pontos obtidos pelo participante e pelo “outro” jogador por tentativas na condição ACESSO SEMPRE (AS) à soma da pontuação do “outro” jogador.

A Figura 8 apresenta a frequência acumulada dos pontos obtidos pelos participantes submetidos à condição AS e pelo “outro” jogador (computador) durante as 100 tentativas da sessão. Ao comparar com os gráficos apresentados na Figura 6, é possível identificar, para todos os participantes do grupo AS, que a pontuação dos mesmos foi sempre maior em relação aos “outros” jogadores, quando os mesmos participantes optavam consecutivamente por repostas “deladoras”. Nas tentativas em que houve “cooperação” mútua consecutivamente entre os participantes e os “outros” jogadores, a pontuação era a mesma para ambos. A única exceção foi para o participante SRR, que como será descrito adiante, em um determinado momento da sessão ao emitir respostas “cooperativas”, o número acumulado de pontos obtidos foi menor em relação ao “outro” jogador.

Para os participantes que emitiram um padrão estável de respostas “cooperativas” (KPG, MMF e SCS) é possível observar que a pontuação dos mesmos foi maior em relação ao “outro” jogador, quando estes participantes emitiram respostas “deladoras”. A partir do momento que os mesmos passaram a cooperar, e conseqüentemente, o “outro” jogador também “cooperou”, a soma da pontuação foi a mesma para ambos. Na Tabela 3 é possível observar que a pontuação destes três participantes ao final da sessão foi a mesma do que a do “outro” jogador, pois os mesmos terminaram “cooperando”.

Também é possível identificar, tanto na Figura 8, como na Tabela 3, que a pontuação, ao final da sessão dos participantes MAO e WLS, foi a mesma do “outro” jogador. Este empate se deve ao fato destes dois participantes cooperaram pelo menos na última tentativa da sessão, como foi o caso do participante MAO. Quando estes dois participantes emitiram respostas “deladoras” seguidamente ou até mesmo unicamente, após a emissão de pelo menos uma resposta “cooperativa”, a pontuação acumulada dos mesmos passou a ser maior em relação ao “outro” jogador. Porém, a partir do momento que estes mesmos participantes

voltaram a emitir respostas “cooperativas”, a soma da pontuação voltava-se a igualar com a do “outro” jogador.

A pontuação do participante SRR, quando comparada ao “outro” jogador, também seguiu o padrão dos resultados dos participantes do grupo AS descritos anteriormente. Porém, como já mencionado, quando este participante “cooperou” e o “outro” respondeu da mesma maneira entre as 53^a e 59^a tentativa, a sua pontuação foi menor em relação ao computador. Esta diferença ocorreu, pois na 51^a tentativa ambos “jogadores” “delataram” e a pontuação era a mesma para os dois, 196 pontos. Na próxima tentativa SRR “cooperou” e o “outro” “delatou” (n+1). Os pontos acumulados passaram a ser 197 para SRR e 202 para o “outro”. Quando na 53^a SRR voltou a “cooperar”, o “outro” também cooperou. Portanto, “ambos” obtiveram a mesma pontuação naquela tentativa (cinco pontos). Como já havia uma diferença de cinco pontos, esta mesma diferença se manteve até SRR voltar a “delatar” na 60^a tentativa. Mas quando SRR voltou a “cooperar” consecutivamente em outras tentativas da sessão, a sua pontuação era a mesma que a do “outro” jogador. Como esta repetição ocorreu nas últimas três tentativas, os pontos acumulados de ambos “jogadores” ao final da sessão foram os mesmos (392).

Os participantes LAB e SHL alteraram quase que a sessão toda entre respostas “cooperativas” e respostas “deladoras” (Figura 6.). Quando os pontos acumulados destes dois participantes são comparados com os pontos do “outro” jogador, é possível notar que eles se alteram entre estar à frente ou empatados. Quando estes jogadores “delatavam”, a pontuação dos mesmos sempre ficava à frente, mas quando cooperavam, empatavam com o “outro” jogador. Ao final da sessão, LAB obteve cinco pontos a mais que o “outro” jogador e SHL empatou como o “outro” jogador, assim como os outros participantes submetidos à condição AS (Tabela 3). A diferença para LAB ocorreu, pois “delatou” na última tentativa, após ter

“cooperado” na penúltima. SHL “cooperou” na última, após duas respostas “deladoras”. Porém, como já mencionando anteriormente, estas repostas “cooperativas” ocorreram em função do padrão de respostas deste participante, que era sempre duas “delações” e uma “cooperação”.

TENTATIVAS

Figura9 – Freqüência acumulada dos pontos obtidos pelo participante e pelo “outro” jogador por tentativas na condição ACESSO RANDÔMICO (AR) à soma da pontuação do “outro” jogador.

A Figura 9 apresenta a frequência acumulada de pontos obtidos pelos participantes submetidos à condição AR e pelo “outro” jogador (computador) durante as 100 tentativas da sessão. Assim como para os participantes submetidos à condição AS, os participantes da condição AR, também obtiveram, durante a sessão, uma maior pontuação acumulada em relação ao “outro” jogador quando “delataram”. Quando os participantes “cooperaram”, a soma das suas pontuações passava a ser a mesma do que a do “outro” jogador.

Para os participantes que alteraram suas respostas entre “cooperativas” e respostas “delatorias” na maior parte do tempo (CCF, MAT, MCN e TIM), é possível identificar nos gráficos que as somatórias das pontuações variavam entre ser maior, quando havia “delação” e igual a do “outro”, quando havia “cooperação”. Para os participantes que emitiram inicialmente, quase que exclusivamente, respostas “delatorias” (BBP, EBG, MMO), a somatória da pontuação sempre foi maior em relação ao outro jogador.

As respostas “delatorias” provavelmente estavam sendo mantidas em função de o participante ficar à frente na soma da pontuação, quando era possível observá-la. Mas quando dois destes participantes passaram a “cooperar” consecutivamente (BPP e MMO), a somatória da pontuação passou a ser a mesma para “ambos” jogadores. Porém, quando MMO e EBG passaram a alternar entre respostas “cooperativas” e respostas “delatorias”, a pontuação também passou a alternar entre ficar à frente ou empatado com o “outro” jogador.

Como os participantes não tinham acesso sempre à soma da pontuação do “outro”, então o padrão de resposta de alternar entre as escolhas garantia a eles não ficar atrás no marcador. Este padrão de alternar entre respostas “cooperativas” e “delatorias” também pode ter ocorrido em função dos participantes ficarem mais sob controle dos pontos por tentativas, do que pelo fato de terem acesso tanto às próprias e às somatórias dos outros em todas as tentativas.

Assim como para os participantes submetidos à condição AS, os participantes da condição AR, que terminaram a sessão “cooperando”, obtiveram a mesma somatória de pontos do que o “outro” jogador (BPP, THA e TIM). Para os outros cinco participantes do grupo AR, ao final da sessão, as suas pontuações foram maiores, quando comparadas ao “outro” participante (Tabela 3). Todos esses cinco participantes terminaram a sessão “delatando”.

A seguir é apresentada a Tabela 3, com uma síntese dos dados obtidos nas três condições experimentais a que os participantes do experimento foram submetidos. A coluna de pontos acumulados do “outro” não foi preenchida na condição experimental SA, pois os participantes submetidos à esta condição não tinham possibilidade de ter acesso à soma da pontuação do “outro” jogador durante a sessão.

Tabela3: Número total de repostas “cooperativas” e “deladoras”, pontos acumulados do participante e do “outro” jogador e total recebido em dinheiro dos participantes submetidos às condições SA, AS e AR.

Condição experimental	Participante	Respostas “cooperativas” (n)	Respostas “Deladoras” (n)	Pontos acumulados do Participante	Pontos acumulados do “outro”	Total em dinheiro
(SA) SEM ACESSO	ANM	66	34	398		R\$ 11,94
	APM	82	18	447		R\$ 13,14
	FRH	88	12	464		R\$ 13,92
	GCM	51	49	357		R\$ 10,71
	LAZ	43	57	329		R\$ 9,87
	LSB	76	24	428		R\$ 12,84
	MCB	84	16	452		R\$ 13,56
	RTR	88	12	464		R\$ 13,92
(AS) ACESSO SEMPRE	KPG	81	19	443	443	R\$ 13,29
	LAB	52	48	360	355	R\$ 10,80
	MAO	61	39	383	383	R\$ 11,49
	MMF	30	70	290	290	R\$ 8,70
	SCS	53	47	359	359	R\$ 10,77
	SHL	49	51	347	347	R\$ 10,41
	SRR	64	36	392	392	R\$ 11,76
	WLS	71	29	413	413	R\$ 12,39
(AR) ACESSO RANDÔMICO	BPP	43	57	329	329	R\$ 9,87
	CCF	18	82	258	253	R\$ 7,74
	EBG	30	70	294	289	R\$ 8,82
	MAT	22	78	270	265	R\$ 8,10
	MCN	38	62	318	313	R\$ 9,54
	MMO	53	47	363	358	R\$ 10,89
	THA	43	57	329	329	R\$ 9,87
	TIM	25	75	275	275	R\$ 8,25

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos no presente experimento, a frequência de respostas “cooperativas” foi maior para os participantes submetidos à condição experimental que não tinha acesso à somatória da pontuação do “outro” jogador (SA). Na condição AS, a frequência acumulada de respostas “cooperativas” foi menor em relação ao grupo SA. Porém, um aumento de respostas “cooperativas” no decorrer da sessão também ocorreu para a maioria dos participantes submetidos à condição em que tinha acesso sempre à soma da pontuação do outro (AS). Por fim, os participantes submetidos à condição em que o acesso à soma da pontuação do “outro” era randômico (AR) apresentaram uma menor frequência acumulada de respostas “cooperativas”.

A frequência acumulada de respostas “cooperativas” apresentada pelos participantes à condição experimental SA é semelhante e replicam os resultados da estratégia *TFT*, quando suas propriedades são mantidas. Na verdade, ao comparar com uma condição de estratégia *TFT* com suas propriedades e fatores básicos, na condição SA houve a adição de um fator, que era o acesso a soma da própria pontuação durante todo o jogo. Nos estudos do *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* típico, o jogador tem acesso apenas à matriz da pontuação e, portanto, somente aos seus e aos ganhos relativos do “outro” participante em cada uma das tentativas.

Rapoport e Chammah (1965) já haviam identificado que o acesso à matriz da pontuação no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* é um fator importante na produção da “cooperação”. Em um experimento conduzido por estes autores, quando a matriz foi retirada e os participantes não poderiam vê-la, a “cooperação”, diante da estratégia *TFT* diminuiu.

Em relação ao acesso à soma da pontuação apenas do próprio participante não há pesquisas que têm focado ou discutido o efeito deste fator. Mesmo assim, no estudo

conduzido por McClintock e McNeel, (1966), havia uma condição experimental em que o participante tinha acesso apenas à soma própria pontuação. No experimento realizado por Baker e Rachlin (2001), descrito na introdução, os participantes, pela barra que ia aumentando de “volume”, também tinham acesso à soma da sua própria pontuação, ou pelo menos tinham uma “idéia” do quanto que os mesmos eram acumulados. De qualquer forma, como nos experimentos de McClintock e McNeel, (1966) e de Baker e Rachlin (2001), no presente experimento, quando os participantes tiveram acesso somente à própria soma da sua pontuação, a “cooperação” ocorreu.

Ainda com base nos resultados apresentados na Figura 5, todos participantes submetidos à condição SA, antes de aumentarem a frequência das repostas “cooperativas” alteraram entre este tipo de resposta e as “deladoras”. Este padrão de alterar as repostas entre “cooperação” e “delação”, no início e depois passar a responder com maior frequência em uma delas, pode ser analisado em termos de reforçamento diferencial (Komrita, Hilty e Parks, 1991 e Rachlin, Brown e Baker, 2001). No reforçamento diferencial, ocorre a obtenção de um reforço, quando a resposta requerida é emitida e a não obtenção de um reforço quando uma resposta não requerida for emitida. (Skinner, 1953)

As propriedades da estratégia *TFT*, “provocativa” e “esquecida”, no presente experimento, podem ser descritas em termos comportamentais com base no princípio do reforçamento diferencial. Uma resposta “cooperativa” é reforçada por outra resposta do mesmo tipo pelo “outro” participante na próxima tentativa (reforço atrasado) e uma resposta “delatora” é punida pelo “outro” participante na próxima tentativa, pois o mesmo “delata” também.

A relação de contingência envolvida na estratégia *TFT*, permite também analisar a propriedade “clareza”. O fato de ser “provocativa” e “esquecida” permite a estratégia *TFT* ser

contingente às respostas emitidas pelo jogador. Ainda é importante lembrar a característica determinística, que também auxilia na “clareza” da referida estratégia.

As respostas apresentadas pelos participantes submetidos à condição SA são típicas daquelas que ficam sob controle de reforçamento diferencial, sem a presença de um estímulo discriminativo que “indica” a probabilidade de qual será a consequência produzida ou evitada pela resposta requerida. Ao alternar entre as tentativas disponíveis, os participantes mostraram inicialmente o repertório comportamental de escolher as duas opções. Porém, no decorrer da sessão, a resposta reforçada (“cooperativa”) se intensificou e se manteve até o final da sessão.

O acesso à soma da própria pontuação passou a ter a função reforçadora para a emissão das respostas “cooperativas” dos participantes submetidos à condição SA. No entanto, os pontos apresentados na matriz a cada tentativa também podem ter exercido uma função reforçadora, pois a “cooperação” mútua produzia cinco pontos na matriz para cada uma dos participantes. Na literatura do *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, quando a estratégia *TFT* é utilizada, inicialmente não há “cooperação”, mas no decorrer da sessão as respostas “cooperativas” passam a ocorrer, independentemente se o jogador tem acesso ou não à soma da sua própria pontuação. A análise neste caso pode ser feita em termos do reforçamento a longo prazo. O jogador deixa de ficar sob controle apenas dos pontos obtidos em cada tentativa e passa a ficar também sob controle do ganho que será obtido durante todo o jogo.

O interesse na investigação de variáveis relacionadas ao autocontrole e ao comportamento social, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, ocorre exatamente por este modelo de jogo possibilitar a modelagem e a manutenção de comportamento controlados por reforçamento a longo prazo (Rachlin, Brown e Baker, 2001). Tanto para a promoção de respostas autocontroladas, em que o reforçamento envolve só um único indivíduo, como para a promoção da “cooperação”, em que para que haja o reforçamento é

necessário o indivíduo ficar sob controle do “outro” jogador. No caso do jogo, a “cooperação” mútua só é estabelecida se o jogador não ficar sob controle de obter a maior pontuação a cada tentativa, mas sim no decorrer de todo o jogo.

Ainda sobre o autocontrole e o comportamento social, os resultados e os relatos apresentados pelos participantes das três condições experimentais sugerem que os participantes ficaram sob controle das respostas emitidas pelo “outro” jogador e provavelmente diante de uma contingência semelhante àquelas envolvidas em um contexto social. O acesso à soma da pontuação do “outro” jogador pode ter contribuído para que os participantes das condições AS e AR acreditassem que estavam jogando com outra pessoa. Os participantes da condição SA conforme os seus relatos, parecem também ter ficado sob controle do “outro” participante.

Yi e Rachlin (2004) mencionam que a instrução tem um caráter fundamental para que o sujeito fique sob controle apenas dos reforçadores individuais, no caso do autocontrole ou sob controle dos reforçadores também do “outro” jogador no caso das interações sociais. Para estes autores, mencionar ao jogador que ele irá jogar com um computador ou com outra pessoa, faz diferença em relação ao tipo de controle que haverá sobre suas respostas: autocontrole ou interação social. No caso do presente experimento, a simulação feita pelos experimentadores e a instrução de que havia outra pessoa jogando, parece que levou os participantes a acreditarem que o jogo era com “outro” jogador e não com o computador.

Os resultados dos participantes submetidos às condições AS e AR, assim como os da condição SA, também podem ser analisados pelo controle da consequência. No entanto, a adição da variável que permite o acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, como já mencionado, na introdução, por Schmitt (2000), pode ser descrita como um estímulo

discriminativo, o que também passou a exercer controle sobre as respostas emitidas pelos participantes submetidos às condições experimentais AS e AR.

Para a maioria dos participantes submetidos às condições AS e AR, as respostas não alternaram inicialmente. Os padrões de respostas consecutivos tanto de “delação”, no início para os participantes da condição AS e durante toda sessão para os participantes da condição AR, mostram que o acesso à soma da pontuação do “outro”, como um estímulo discriminativo, passou a exercer controle sobre as respostas “deladoras”. O acesso à pontuação do “outro” participante atuou como um *prompt*, por isso, logo os participantes passaram a emitir a resposta “deladora” consecutivamente, e não por “tentativa e erro”, como os participantes submetidos à condição SA. O estímulo discriminativo neste tipo de circunstância não permite que haja uma variabilidade da resposta, assim como em situações que ele não está presente. Dessa forma, as respostas emitidas pela maioria dos participantes submetidos à condição AS foram quase que exclusivamente “deladoras” em um momento da sessão e “cooperativas” em outro momento.

Os resultados obtidos pelos participantes submetidos à condição experimental AS, do presente estudo e que apresentaram um padrão estável de “cooperarçã”¹ ou que tenderam a este padrão, são diferentes dos resultados obtidos na simulação que Axelrod (1984/2006) fez com os seus alunos e daqueles que investigam a “orientação do valor social” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. Nestes estudos, os acessos à soma da própria e da pontuação do outro diminuíram a “cooperarçã”. No caso do presente experimento, a frequência de respostas “cooperativas” para a maioria dos participantes submetidos à condição AS aumentou no decorrer da sessão.

O aumento das respostas “cooperativas” para os participantes submetidos à condição AS ocorreu em função do acesso à soma da pontuação do “outro” ter sido apresentada em uma condição determinística. Como nenhuma das propriedades da estratégia *TFT* foi alterada em termos de probabilidade, o padrão de respostas “cooperativas” para a maioria dos participantes, mesmo que menor em relação ao grupo com AS, aumentou no decorrer da sessão. No exemplo dado por Axelrod (1984/2006) e nos estudos de “orientação do valor social”, os participantes são humanos, em jogavam entre si, o que possibilita uma condição probabilística das relações envolvidas no jogo. Nestes casos não é possível prever exatamente qual será a resposta emitida pelo outro participante, diferente da situação dos participantes submetidos à condição AS, que jogaram com um computador, que é programado para responder sempre de uma mesma maneira.

Em relação às três condições que foram investigadas no atual experimento, a AR é a que mais se aproxima de uma relação probabilística. Mesmo sendo mantidas as propriedades básicas da estratégia *TFT*, como uma distribuição da pontuação determinística, o fato do acesso à soma da pontuação do “outro” ser randômica, fez com que a discriminação dos ganhos acumulados do “outro” participante fosse prejudicada, não promovendo respostas “cooperativas”, mesmo que a melhor possibilidade de obter o maior número de pontos seja emitindo esta resposta.

O padrão de repostas “cooperativas” dos participantes submetidos à condição AR assemelha-se aos resultados dos estudos que manipularam fatores da estratégia *TFT* de forma probabilística. Nestes experimentos (Baker e Rachlin, 2001 e 2002 e Bereby-Meyer e Roth, 2006) quando pelo menos um evento da tríplice contingência (antecedente, resposta e consequência) foi manipulado de forma probabilística, a “cooperação” diminuiu.

No estudo de Bereby-Meyer e Roth (2006), o reforçamento probabilístico foi analisado, como um fator que pode diminuir a “cooperação” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* denominado como “ruído” (*noise* - termo empregado em estudos que utilizam o *Jogo Dilema do Prisioneiro*). Normalmente ruídos são considerados, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, como a falha na transmissão de informação aos jogadores como, por exemplo, não ter acesso à escolha feita pelo “outro” participante na tentativa anterior o que enfraquece a efetividade da reciprocidade de respostas “cooperativas”. Conforme Axelrod e Dion, (1988), se poucos ambientes fossem caracterizados por “ruídos”, então a vulnerabilidade do *TFT* não seria muito importante, mas, na maioria das interações sociais há “ruídos”.

Para os participantes submetidos à condição AR, o fator “ruído” foi bastante claro no efeito da diminuição de respostas “cooperativas”, pois nem sempre o participante tinha acesso à soma da pontuação do “outro” jogador. O ruído, na estratégia *TFT*, não permite muitas vezes o indivíduo reconhecer a história com o outro que faz parte do jogo. Neste caso, a “cooperação” é dificultada, favorecendo, segundo Axelrod e Dion (1988), a possibilidade do jogador tentar “tirar proveito” (*exploited*) do “outro”, “delatando”, por não saber sempre a estratégia do oponente.

A forma pela qual o acesso à soma da pontuação do “outro” jogador foi manipulada no presente experimento, pode ser analisada comportamentalmente em termos de resposta de observação, mais do que meramente como um “ruído”. De acordo com Schmitt (2000), “exames são exemplos de respostas de observação, em que a informação diz respeito à probabilidade de reforçamento ser revelada” (p. 116).

Para Wyckoff (1952), respostas de observação são mantidas pela produção de estímulos discriminativos, que por sua vez tem a função de reforço condicionado para esta mesma resposta. De acordo com Tomanari (2000; 2004), respostas de observação não mudam a probabilidade de reforçamento e por isso são consideradas como um caminho efetivo para avaliar o reforço condicionado e a função do estímulo.

Conforme Pêssoa e Sérgio (2006), no comportamento de observação, o mesmo estímulo tem a função de reforço condicionado e discriminação. Ainda segundo estes autores,

o processo de reforçamento condicionado envolve o comportamento de observação e o processo de discriminação envolve o comportamento que será chamado aqui de comportamento de produção. Há, porém, um estímulo que ambos os comportamentos têm em comum. Este estímulo está entre duas respostas: uma resposta que o produz e que será chamada aqui de resposta de observação (RO) e uma resposta da qual ele é condição antecedente e que produz um reforçador específico e que será chamada aqui de resposta de produção (RP). (p. 144)

Tomanari (2004) afirma que a literatura sobre respostas de observação tem demonstrado que este tipo de resposta ocorre mais freqüentemente, ou por um período maior, ou com baixas latências, quando as mesmas são seguidas por estímulos discriminativos que aumentam a probabilidade do reforçamento (S+). Para este mesmo autor, quando as respostas de observação são seguidas por baixa probabilidade de reforçamento (S-), os estudos têm demonstrado que o estímulo S- não contribui para a manutenção da resposta de observação ou contribui para prevenir a sua apresentação.

No caso do presente experimento, o participante tinha que emitir a resposta de observação para concluir a tentativa; não era possível a diminuição da emissão e nem evitar tal resposta. Porém, como é a resposta de produção que altera a contingência, os participantes submetidos às condições AS (pelo menos no início) e AR, ao emitirem respostas “deladoras”

buscaram ficar à frente na soma da pontuação e só poderiam obter esta informação quando emitiam a resposta de observação de clicar nos botões dos contadores da sua e da soma da pontuação do “outro”.

Para os participantes do grupo AS, que passaram a “cooperar” durante a sessão, os pontos acumulados passaram a ter efeito discriminativo no aumento das repostas “cooperativas”, fazendo com que os participantes ficassem sob o controle de obter a maior pontuação do jogo, mesmo não estando à frente no contador. Os gráficos apresentados nas Figuras 8 e 9 evidenciam o efeito que o acesso à soma da pontuação do outro jogador teve na diminuição das respostas “cooperativas”, quando comparadas com os resultados apresentados pelos participantes submetidos à condição experimental SA.

Diferentemente dos estudos de resposta de exame (Hake, Vulkelich e Kaplan, 1973; Schmitt, 2000) e resposta de observação (Fantino e Case, 1983; Tomanari, 2004), que na maioria das vezes são investigadas como variável dependente, no presente experimento tal resposta foi manipulada como variável independente. A possibilidade de emitir a resposta de observação e o estímulo produzido pela mesma alterou a probabilidade da emissão de respostas “cooperativas”.

Fantino (1998) definiu que as funções adquiridas pelos estímulos produzidos pelas respostas de observação podem ser denominados como “boas notícias” (*good news*) e “más notícias” (*bad news*). No caso do presente experimento, a “boa notícia” foi para os participantes dos grupos AS e AR ficar à frente do marcador, para aqueles que “delataram” e ficar empatado na somatória dos pontos com o “outro” participante para aqueles que “cooperaram”. A “má notícia” era ficar atrás na soma da pontuação em relação ao “outro” jogador. Para aqueles participantes que alternaram sistematicamente entres as respostas (LAB

e SHL), provavelmente ficaram sob controle de evitar a “má notícia”, pois alterando entre “delação” e “cooperação”, eles nunca ficavam atrás no marcador.

Axelrod (1984/2006) mencionou sobre a escolha por “delação” por parte dos seus alunos que viam os pontos um dos outros, que a mesma ocorria de modo que o jogador ficasse na frente na soma da pontuação. Porém, Axelrod atribui à “inveja” como a causa para que as repostas “deladoras” ocorressem nesta situação.

Skinner (1989/1991) questionou o papel dos sentimentos, como “causadores” de comportamento. A “inveja”, como um sentimento, para Skinner não seria a causa, mas sim subproduto de contingências de reforçamento a que o indivíduo foi exposto na sua história de vida. Portanto, a análise feita aqui não considera nem a inveja mencionada por Axelrod, nem o “motivo social” (ex. “individual”), considerado pelos estudos realizados na área de orientação do valor social (ex. Brucks e Van Lange, 2007), como os fatores que promovem a diminuição da “cooperação” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*.

Com base nos resultados obtidos nas três condições experimentais, foi possível identificar o efeito das contingências de reforçamento na promoção de respostas “cooperativas” e “deladoras”. Ainda especificamente diante dos resultados das condições AS e AR, foi possível identificar o efeito da discriminação na frequência destas mesmas respostas. A mudança no padrão de respostas para os participantes submetidos à condição SA e para a maioria da condição AS mostra o efeito das contingências de reforçamento nas escolhas disponíveis no presente experimento. Em relação à condição AR, a mesma análise pode ser feita, pois os participantes mantiveram suas respostas “deladoras” também em função das contingências de reforçamento, que os mantinham à frente na soma da pontuação.

O presente experimento mostrou a importância do efeito do tipo de acesso à soma da pontuação do “outro” participante no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, na promoção ou

não da “cooperação”, quando a estratégia utilizada é a *TFT*. Os estudos anteriores que utilizaram o acesso à soma da pontuação do outro, tanto no *Jogo Dilema do Prisioneiro*, como os que investigam o efeito desta variável na competição, não haviam ainda produzido empiricamente, dados que pudessem identificar os efeitos deste tipo de variável.

Com base nos dados obtidos no presente experimento, também foi possível identificar que mesmo em uma condição determinística, ter acesso randômico à somatória do “outro” diminui a “cooperação”, como em situações probabilísticas. A não disponibilidade, do acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, durante toda a sessão, pode promover respostas “delatoras”, mesmo quando a contingência favorece a “cooperação”, como na estratégia *TFT*.

Identificar o efeito do tipo de acesso à soma da pontuação do “outro” jogador, analisando este acesso como uma resposta de observação, pode ser útil na investigação dos fatores relacionados às relações sociais. A resposta de observação, no presente experimento, quando não pode ocorrer sempre (condição AR), não permitiu a produção de estímulos discriminativos que pudessem dar a condição para a emissão de respostas “cooperativas” no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, na estratégia *TFT*.

Uma possibilidade de estudo futuro seria, na condição de acesso sempre à pontuação do “outro” (AS), disponibilizar os pontos de forma probabilística, como no estudo de Bereby-Meyer e Roth (2006). O acesso sempre à soma da pontuação do “outro”, mas com o aparecimento probabilístico da soma da pontuação do “outro” jogador poderia promover a diminuição da “cooperação” na estratégia *TFT*?

Mesmo que o presente experimento possa ter demonstrado o efeito do tipo de acesso à soma da pontuação do outro na “cooperação”, no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, novos experimentos são necessários, de modo que este tipo de efeito possa ser investigado de maneira mais aprofundada e em um delineamento de sujeito único. Uma possibilidade de

novo estudo é manipular o acesso à soma da pontuação do “outro” jogador como nos experimentos de resposta de exame.

Nos experimentos de resposta de exame, a emissão desta resposta não é necessária para completar a tentativa. No caso do presente experimento, os participantes tinham que clicar no botão que dava acesso às somas das pontuações, todas as vezes que eles apareciam. Essa condição pode ter gerado uma situação em que os participantes clicassem apenas para continuar a tentativa e podem não ter de fato observado a soma todas as vezes que clicaram no botão.

Não exigir que o participante emita a resposta que produz a somatória dos pontos do “outro” jogador em todas as tentativas ou mesmo randomicamente, pode garantir a resposta de observação da soma da pontuação ocorra de fato. Além disso, com esta exigência também provavelmente será possível analisar o efeito da o acesso à soma da pontuação do “outro” jogador nas respostas de escolhas “cooperativas” ou “delatoras” que ocorrerão na próxima tentativa, após a emissão da resposta de observação.

Uma lacuna ainda deixada pelo presente experimento refere-se à impossibilidade de identificar os efeitos isolados das pontuações por tentativas, apresentadas na matriz e das somas das pontuações, tanto as do participante, como as do “outro” jogador. Quando Rappoport e Chammah (1965) identificaram a importância da matriz de pontuação no jogo, na promoção da “cooperação” na estratégia *TFT*, não havia a informação da soma da pontuação. Portanto, um próximo experimento pode ser realizado, de modo que o participante tenha acesso somente à soma das pontuações, possibilitando identificar o efeito desta variável de forma isolada, sem os pontos serem apresentados na matriz em cada uma das tentativas do jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Desde a década de 1950, analistas do comportamento (Keller e Schoenfeld, 1972/1950; Skinner 1953) têm mostrado a importância do uso dos princípios do comportamento operante na análise do comportamento social. A partir daí, estudos de laboratório têm manipulado variáveis que permitem identificar os efeitos de eventos ambientais em respostas cooperativas (ver as revisões: de-Farias, 2005, Hake e Vulkelich, 1972 e Schmitt, 1984).

Porém, uma investigação mais sistemática das variáveis relacionadas aos comportamentos sociais, especificamente a “cooperação”, feita por analistas do comportamento, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, começou a ser realizada somente a partir da década de 1990 (mas desde a década de 1970 já haviam experimentos na área; ex: Marwell e Schmitt, 1972). Conforme Axelrod (1980a), na década de 1970 havia sido encontrado 350 artigos no *Psychological Abstract* que citavam a palavra *Dilema do Prisioneiro* (*Prisoner's Dilemma*). Segundo este mesmo autor, o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* tinha se tornado, nesta mesma década, o principal meio de investigação no laboratório dos psicólogos sociais, mas nenhuma referência é feita aos analistas do comportamento.

Tanto os estudos realizados em laboratório por psicólogos sociais, como analistas do comportamento, que empregam o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, têm utilizado o delineamento e análises estatísticas de grupo. O motivo de empregar o delineamento de grupo no presente experimento e não um delineamento de sujeito único ocorreu em função do efeito da exposição ao próprio *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. No delineamento de sujeito único, é possível retirar ou inserir uma variável e identificar o efeito da mesma no padrão de resposta do mesmo participante.

No caso do presente estudo, a história de exposição a uma contingência poderia afetar o padrão de respostas, quando o mesmo participante fosse submetido à outra condição experimental. Por exemplo, um participante poderia ser exposto à condição experimental SEM ACESSO à soma da pontuação do outro (SA) e depois a condição de ACESSO SEMPRE à soma do outro (AS). Provavelmente a efeito produzido na primeira condição iria ter influência na segunda condição e vice-versa, não sendo possível identificar o efeito destas variáveis isoladamente. Este tipo de delineamento é possível de ser realizado, utilizando o *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, mas não era este o objetivo do experimento.

Outro problema relacionado ao Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido refere-se ao número de exposição às tentativas em uma sessão. Como o Jogo é planejado sempre com a possibilidade de haver consequências (e nunca em extinção, como normalmente são feitas as linhas de base, nos experimentos realizados por analistas do comportamento), não seria possível também criar a condição de linha de base, típica dos delineamentos de sujeito único e do sujeito como seu próprio controle.

Komorita, Hilty e Parks (1991) identificaram o efeito da história de reforçamento no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*. No estudo realizado por estes autores, os participantes eram submetidos inicialmente a uma estratégia e quando foram colocados a jogar com outra pessoa que tinha sido modelada a jogar o jogo em uma estratégia diferente, o padrão de resposta apresentado anteriormente mudou, dependendo da nova condição que os participantes foram expostos.

No presente estudo, diferentemente dos anteriormente realizados, a opção foi realizar uma análise individual do processo comportamental de cada participante e não uma análise estatística de grupo. Este tipo de análise pode auxiliar na identificação de variáveis

controladoras no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* e os princípios da análise do comportamento podem ser úteis no refinamento desta investigação.

O *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* é utilizado por outras áreas de investigação e o uso dos princípios da Análise do Comportamento pode permitir uma aproximação e a contribuição a outras áreas do conhecimento. A relação entre a Análise do Comportamento e outras áreas do conhecimento, com base no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido* já tem sido proposta, como por exemplo, com a Biologia, especificamente na área da biologia evolutiva (Faleiros e Hübner, 2008); com a ciência política, na área de conflitos entre países (Guerin, 2004) e na economia (Bereby-Meyer e Roth, 2006 e Roth e Erev, 1995).

A investigação do tipo de acesso à soma dos pontos do “outro” jogador no *Jogo Dilema do Prisioneiro Repetido*, com base nos princípios da Análise do Comportamento, como realizada no presente experimento, pode também ser útil na compreensão de situações em que mesmo havendo uma contingência cooperativa, os comportamentos dos indivíduos que fazem parte da relação não o são. Muitos conflitos entre pessoas, organizações e países, podem ocorrer em função da dificuldade de identificar não só o que as pessoas fazem, mas também dos produtos obtidos pelas ações emitidas por aqueles que emitem as ações. Mesmo que a cooperação possa produzir melhores benefícios para as partes, as pessoas ainda podem eventualmente optar por tentar obter apenas o benefício próprio em função da perda do outro.

REFERÊNCIAS

- Andery, M. A. P. A & Sérgio, T. M. A. P. (2006). Comportamento Social. 09 (pp. 124-132).
In: Guilhardi, H. J. e Aguirre, N. C. (Eds). *Sobre Comportamento e Cognição: Expondo a Variabilidade*. Vol. 18 . 1ª ed. Santo André, São Paulo: ESETec Editores Associados.
- Andery, M. A., Micheletto, N. & Sérgio, T. M. A. P. (2005). A análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação das contingências entrelaçadas e meta-contingências. In: J. C. Todorov, R. C. Martone, M. B. Moreira (Eds.), *Metacontingência: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 127-147). Santo André, SP: ESETec Editores Associados.
- Axelrod, R. (1980a). Effective choice in the Prisoner's Dilemma. *The Journal of Conflict Resolution*, 24 (1), 3-25.
- _____ (1980b). More effective choice in the Prisoner's Dilemma. *The Journal of Conflict Resolution*, 24 (3) 379-403.
- _____ (1984/2006). *The evolution of cooperation*. Revised Edition. New York-NY: Basic Books. Originalmente publicado em 1984.
- Axelrod, R. & Dion, (1988). The further evolution of cooperation. *Science*, 242(4884), 1385–1389.
- Axelrod, R. & Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211 (27), 1390-1396.
- Baker, F. & Rachlin, H. (2001). Probability of reciprocation in repeated Prisoner's Dilemma Games. *Journal of Behavioral Decision Making*, 14, 51-67.
- Baker, F. & Rachlin, H. (2002). Teaching and learning in a probabilistic Prisoner's Dilemma. *Behavioural Processes*. 57, 211-226.

- Bereby-Meyer, Y. and Roth, A.E. (2006). The speed of learning in noisy games: partial reinforcement and the sustainability of cooperation. *American Economic Review*, 96, 1029-1042.
- Brown, J. & Rachlin, H. (1999). Self-control and social cooperation. *Behavioural Processes*, 47, 65–72.
- Brucks, W. M. & Van Lange, P. A. M.**(2007). When prosocials act like proselves in a Commons Dilemma. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 33 (5), **750-758**
- Dougherty, D. M., & Cherek, D. R. (1994). Effects of social context, reinforcer probability, and reinforcer magnitude on humans' choices to compete or not to compete. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62, 133-148.
- Dawes, R. B. (1980). Social Dilemmas. *Annual Review Psychology*, 31, 169-193.
- De-Farias, A. K. C. R. (2005) Comportamento Social: Cooperação, Competição e Trabalho Individual. 15 (pp. 265-281). In Abreu-Rodrigues, J. & Ribeiro M. R. (Eds.) *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação*. Porto Alegre: Artmed.
- Faleiros, P. B. & Hübner, M. M. C. (2008). Dilema do Prisioneiro: possibilidades de estudo do autocontrole e cooperação na análise do comportamento. 07 (pp. 63-73). In: Pereira da Silva, W. C. M. (Org). *Sobre Comportamento e Cognição: reflexões epistemológicas e conceituais, considerações metodológicas, relatos de pesquisa*. Vol 22. 1ª ed. Santo André, São Paulo: ESETec Editores Associados.
- Fantino, E. (1998). Behavior analysis and decision making. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 355-364.

- Fantino, E. & Case, D. A. (1983). Human observing: maintained by stimuli correlated with reinforcement but not extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 193–210.
- Guerin B. (1994). *Analysing social behavior: behavior analysis and social sciences*. Reno, NV: Context Press.
- Guerin, B. (2004) *Handbook for analyzing the social strategies of Everyday Life*. Reno, NV: Context Press.
- Green, L., Price, P.C. & Hamburger. (1995). Prisoner's Dilemma and the pigeon: control by immediate consequences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 64 (1), 1-17.
- Hake, D. F., & Vukelick, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 333-343.
- Hake, D. F., Vukelich, R., & Kaplan, S. J. (1973). Audit responses: Responses maintained by access to existing self or coactor scores during non-social, parallel work, and cooperation procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 409-423.
- Harris , A. C. & Madden, G. J. (2002). Delay discount and performance on the Prisoner's Dilemma Game. *The Psychological Record*, 52, 429-440.
- Kramer, R. M., McClintock, C. G., & Messick, D. M. (1986). Social values and cooperative response to a simulated resource conservation crisis. *Journal of Personality*, 54(3), 576-592.
- Keller, S. F. e Schoenfeld, W. N. (1950/1973). *Princípios de Psicologia: um texto sistemático na ciência de comportamento*. Trad. Carolina Martuscelli Bori e Rodolpho Azzi. São Paulo: EPU. Originalmente publicado em 1950.

- Komorita, S. S., Hilty, J. A., Parks, C. D. (1991). Reciprocity and cooperation in social dilemmas. *The Journal of Conflict Resolution*. 35 (3), 494-518.
- Kopelman, S., Weber, J. M. e. Messick, D. M. (2002). Factors Influencing Cooperation in Commons Dilemmas: A Review of Experimental Psychological Research. 04 (pp. 113-156). In: Ostrom, E. Dietz, T., Dolšák, N., Stern, P. C. Stonich, S. e Weber, E. U. Editors. *The Drama of the Commons*. National Academy Press: Washington, DC. disponível em: http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=10287#toc.
- MacCrimmon, K.R. & D.M. Messick (1976). A framework for social motives. *Behavioral Science* 21(2):86-100.
- Marwell, G. & Schmitt, D. R. (1972). Cooperation in a three-person Prisoner's Dilemma. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 376-383.
- McClintock, C. G. (1972). Social motivation: A set of propositions. *Behavioral Science*, 17(5), 438-455.
- McClintock, C. G. & McNeel, S. P. (1966). Reward and score feedback as determinants of cooperative and competitive game behavior. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 4 (6), 606-613.
- Pessoa, C.V.B.B. & Sérgio, T.M.A.P. (2006). Análise do comportamento de Observação. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento / Brazilian Journal of Behavior Analysis*. 2 (2), 143-153.
- Rachlin, H., Brown, J., & Baker, F. (2001). Reinforcement and punishment in the Prisoner's Dilemma Game. 40 (pp. 327-364). In: D. L. Medin (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, San Diego, CA: Academic Press.

- Rapoport, A. & Chammah, A. M. (1965). *Prisoner's Dilemma: A study in conflict and cooperation*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Reboreda, J. C., & Kacelnik, A. (1993). The role of auto shaping in cooperative two-player games between starlings. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 67-83.
- Roth, A. E. & Erev, I. (1995) Learning in extensive-form games: experimental data and simple dynamic models in the intermediate term. *Games and Economic Behavior*, 8(1), 164 –212.
- Sanabria F., Baker F., Rachlin H. (2003). Learning by pigeons playing against tit-for-tat in an operant Prisoner's Dilemma. *Learning Behavior*, 31(4), 318-331.
- Schmitt, D. R. (1984). Interpersonal-relations: Cooperation and competition. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42 (3), 377-383.
- Schmitt, D. R. (1998). Effects of reward distribution and performance feedback on competitive responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 69, 263-273.
- Schmitt, D. R. (2000). Effects of competitive reward distribution on auditing and competitive responding. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 74, 115-125.
- Sidman, M. (1987). Two choices are not enough. *Behavior Analysis*, 22, 11-18.
- Silverstein, A., Cross, D., Brown, J. E., Rachlin, H. (1998). Prior experience and patterning in a Prisoner's Dilemma Game. *Journal of Behavioral Decision Making*. 11, 123-138.
- Skinner, B.F. (1953/2002). *Ciência e Comportamento Humano*. Trad. João Carlos Todorov e Rodolfo Azzi. São Paulo: Martins Fontes. Originalmente publicado em 1953.
- Skinner, B. F. (1989/1991) *Questões Recentes na Análise do Comportamento*. Trad. **Anita** Liberasso Neri. Editora: Campinas – SP. Papyrus Originalmente publicado em 1989.

- Stephens, D. W.; McInn, C. M. & Stevens, J. R. (2002). Discounting and reciprocity in an Iterated Prisoner's Dilemma. *Science*, 298, 2216 – 2218.
- Tomanari, G. Y. (2000). Reforçamento condicionado. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 2, 1, 61-77.
- Tomanari, G. Y. (2004). Human observing behavior maintained by S+ and S-: Preliminary data. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 4 (1), 155-163.
- Van Lange, P. A. M. (1999) The Pursuit of joint outcomes and equality in outcomes: an integrative model of social value orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(2), 337–349.
- Vukelich, R., & Hake, D. F. (1974). Effects of the difference between self and coactor scores upon the audit responses that allow access to these scores. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 61-71.
- Wyckoff, L. B., Jr. (1952). The role of observing responses in discrimination learning: Part I. *Psychological Review*, 59, 431–442.
- 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.

ANEXOS

ANEXO 1

TERMO DE LIVRE CONSENTIMENTO E ESCLARECIDO

Nº de registro no CEP: 050

Prezado Sr.(a),

Este Termo de Consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

1) Introdução

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa que estudará **aprendizagem**. Você foi selecionado porque é estudante Universitário, e sua participação não é obrigatória. O objetivo do projeto é verificar processos relacionados a aprendizagem. Identificar tais processos é de fundamental importância para a produção do conhecimento do comportamento humano.

2) Procedimentos do estudo

Para participar deste estudo solicito a sua especial colaboração para realizar uma atividade no computador, seguindo as instruções do mesmo, e responder os questionários após esta atividade.

3) Riscos e desconfortos

Esta pesquisa não apresentará nenhum risco e/ou desconforto durante e/ou após a coleta de dados.

4) Benefícios

Espera-se que, como resultado deste estudo, um melhor conhecimento no que se diz respeito aos processos de aprendizagem.

5) Garantia de Esclarecimento

Você será acompanhado (a) pelas pesquisadoras, que poderão esclarecer suas dúvidas antes e após a atividade que você irá participar.

Após você terminar a atividade, todas as informações sobre os procedimentos de presente pesquisa serão esclarecidas.

6) Participação

Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária. Você tem o direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento, sem penalidades ou perda de qualquer benefício ou cuidados a que tenha direito nesta instituição. Você também pode ser desligado do estudo a qualquer momento sem o seu consentimento nas seguintes situações: (a) você não use ou siga adequadamente as orientações/tratamento em estudo; (b) você sofra efeitos indesejáveis não esperados; (c) o estudo termine. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, favor notificar o profissional e /ou pesquisador que esteja atendendo-o.

7) Caráter Confidencial dos registros

A sua identidade será mantida em sigilo. Os resultados serão sempre apresentados como o retrato de um grupo e não de uma pessoa. Dessa forma, você não será identificado quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa. Sendo que seu nome será preservado, sendo identificado por siglas.

8) Custos e Reembolso

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo e também não receberá pagamento pelo mesmo. Embora receberá uma bonificação em dinheiro de R\$0,03 (três centavos) por ponto ganho durante o jogo.

10) Declaração de consentimento.

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que toda a linhagem técnica utilizada na descrição de estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Confirmo também que recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade. Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

QUALIFICAÇÃO DO DECLARANTE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Nome):.....
 RG:..... Data de nascimento:..... / ..... / ..... Sexo: M ( ) F ( )
 Endereço: ..... nº ..... Apto: .....
 Bairro:..... Cidade:..... Cep:..... Tel:.....

_____
 Assinatura do Declarante

ANEXO 2

Distribuição randômica da apresentação e não apresentação do contador na tela do “outro” jogador, na condição experimental AR, nas 100 tentativas do jogo.

Legenda:

Tentativa Com contador – X

Tentativa Sem contador – ---

Tent.	Cont.	Tent.	Cont.	Tent.	Cont.	Tent.	Cont.	Tent.	Cont.
1	---	21	---	41	---	61	---	81	---
2	X	22	X	42	X	62	X	82	X
3	X	23	---	43	X	63	---	83	X
4	---	24	X	44	---	64	X	84	---
5	---	25	---	45	X	65	X	85	X
6	X	26	X	46	X	66	---	86	---
7	---	27	---	47	X	67	X	87	---
8	X	28	X	48	---	68	X	88	---
9	---	29	X	49	---	69	X	89	X
10	X	30	---	50	---	70	---	90	---
11	X	31	---	51	X	71	X	91	X
12	X	32	X	52	---	72	---	92	X
13	---	33	X	53	X	73	X	93	---
14	---	34	X	54	---	74	---	94	X
15	X	35	---	55	X	75	X	95	---
16	---	36	---	56	X	76	X	96	X
17	X	37	X	57	---	77	---	97	X
18	X	38	---	58	---	78	---	98	---
19	---	39	X	59	X	79	X	99	---
20	---	40	X	60	---	80	---	100	X

Condição experimental	Participante	Qual estratégia utilizada por você para obter o maior número de pontos?	Qual estratégia do outro jogador para obter o maior número de pontos?
S E M A C E S S O (SA)	ANM	<i>“Um ajudando o outro, pois a gente sempre tinha o máximo de pontuação.”</i>	<i>“Ele também jogou junto comigo, e não contra, por isso conseguimos uma boa pontuação”.</i>
	APM	<i>“Apertar sempre o botão vermelho.”</i>	<i>“Apertar o botão vermelho também.”</i>
	FRH	<i>“A princípio achei que o objetivo era fazer com que a outra perdesse pontos por isso tentei mesclar as respostas para talvez na sorte ganhar 6 pontos e a outra pessoa apenas 1, mas depois percebi que a maneira mais lucrativa era cooperar com as respostas do outro.”</i>	<i>“Ele só cooperou comigo, segundo minhas escolhas, acho que o outro percebeu antes que eu o esquema.”</i>
	GCM	<i>“No início eu não sabia muito bem como funcionava, mas queria sempre obter o maior número de pontos, mas ao fazer isso percebi que não estava ganhando muitos pontos, pois o adversário pensava do mesmo modo. Então a estratégia utilizada foi a de colaborar.”</i>	<i>“No início o outro jogador também queria ganhar, depois ele percebeu que colaborando também iria obter um maior numero de pontos. “</i>
	LAZ	<i>“Clicar sempre no botão vermelho.”</i>	<i>“Clicar também no botão vermelho.”</i>
	LSB	<i>“Tentar imaginar uma seqüência de cores que o outro competidor fazia, fazendo com que essa seqüência traga números iguais de pontos para os dois competidores 12 pontos cada rodada.”</i>	<i>“Acredito que foi a mesma, pois não fazíamos uma mesma seqüência de combinação.”</i>
	MCB	<i>“Embora inicialmente apertei mais os botões pretos, pensando em adquirir mais pontos, percebi que colaborando com o colega e ele comigo conseguiríamos mais pontos se apertássemos o botão vermelho. “</i>	<i>“O outro colega, assim como eu, competiu diretamente, pensando em apertar o preto para ganhar mais que eu. Depois, percebeu que se apertássemos o vermelho simultaneamente ganharíamos juntos!”</i>
	RTR	<i>“Observar o número de pontos ganhos para cada jogada.”</i>	<i>“Não sei, acho que a mesma, sabendo que se os dois jogassem no vermelho ganharia a mesma quantia.”</i>

Condição experimental	Participante	Qual estratégia utilizada por você para obter o maior número de pontos?	Qual estratégia do outro jogador para obter o maior número de pontos?
A C E S S O S E M P R E (AS)	KPG	<i>“Empatar com outro jogador, clicando somente no vermelho para obter os 05 pontos.”</i>	<i>“Clicar somente no vermelho, para obter o maior numero de pontos, já que este quando os dois jogadores clicam o número obtido é 05.”</i>
	LAB	Relato perdido.	Relato perdido.
	MAO	<i>“Não procurei obter o maior número de pontos, mas se um fosse pontuar, como eu era o primeiro a escolher eu iria no momento que estivesse com mais pontos, procurar evitar o quadro em que empataríamos o jogo.”</i>	<i>“Acredito que ela não tenha usado uma estratégia para fazer mais pontos, pois ela seguia o padrão do quadrado e dos pontos um sentido horário.”</i>
	MMF	<i>“Primeiro comecei apertando os pretos, pois tinha menos a perder do que apertando os vermelhos, depois comecei a apertar o vermelho tentando fazer ela raciocinar junto comigo e apertar o vermelho também assim nós duas ganhávamos com isso.”</i>	<i>“Foi a mesma.”</i>
	SCS	<i>“Foi um entendendo o outro. Iniciado pelo botão preto, mas finalizado com o botão vermelho, pois ganha-se mais pontos.”</i>	<i>“idem.”</i>
	SHL	<i>“Seguir as regras do jogo escolhendo sempre a cor indicada na tela na matriz para tentar conseguir a maior pontuação possível.”</i>	<i>“A mesma, seguiu a mesma linha de raciocínio sendo que conseguimos a mesma pontuação.”</i>
	SRR	<i>“Achei que apertando o botão vermelho, me daria maior número de pontos, e se eu apertasse o preto o número de pontos seria menor.”</i>	<i>“Jogava no mesmo ritmo que eu estava jogando.”</i>
	WLS	<i>“No início joguei para conhecer como funcionava, alternando o preto e vermelho, vendo como ela jogava e quantos pontos obtínhamos, assim foi tentando a melhor estratégia para aumentar os pontos. Mas a outra participante parece que não entendeu o que eu queria e entrei num acordo sempre no botão vermelho (ambas). Eu queria que ela alternasse os botões.”</i>	<i>“A impressão que tive é que a outra participante jogava conforme eu jogava.”</i>

Condição experimental	Participante	Qual estratégia utilizada por você para obter o maior número de pontos?	Qual estratégia do outro jogador para obter o maior número de pontos?
A C E S S O R A N D Ô M I C O (AR)	BPP	<i>“Clicar no botão vermelho. Pois tem 05 pontos para os dois.”</i>	<i>“Fazer a mesma jogada.”</i>
	CCF	<i>“Teclar o botão preto esperando que o adversário escolhe o botão vermelho, pois assim o número de pontos seria maior.”</i>	<i>“Teclar o botão preto para não perder pontos.”</i>
	EBG	<i>“Primeiramente observei qual das duas cores proporcionaria mais pontos, depois escolhia sempre a cor preta porque se não ganhasse, empataria; depois de perceber que a escolha do outro era sempre a minha escolha anterior, assim escolhia toda cor alternadamente, uma vez que ganhava outra empatava. Às vezes tentava outras estratégias, mas, voltava sempre a última relatada.</i>	<i>“A escolha dele sempre era a minha escolha anterior”.</i>
	MAT	<i>“Focar apenas em uma tecla (preta) diversificar apenas (poucas) vezes (vermelho). Logrou muito?! Pontuação errada?!”</i>	<i>“Seguir os parâmetros dele; não posso responder pelo concorrente. (por ele)</i>
	MCN	<i>“Aleatória.”</i>	<i>“Não consegui identificar”</i>
	THA	<i>“Sempre igual ao do adversário Vermelho – Vermelho/ Preto- Preto.”</i>	<i>“Mudar as vezes para ver se ele colocava vermelho 01 e eu colocar 06, mas antes eu teria que deixar ele fazer 06 pontos.”</i>
	TIM	<i>“Através dos ‘asterísticos’ representando os ‘meus’ pontos e clicava no asterístico de maior pontuação e rezava para outro participante clicar na cor contrária para que a pontuação maior fosse minha.”</i>	<i>“Creio que a mesma; pois ele nunca clicava na cor que desse maior pontuação a mim!”</i>
	MMO	<i>“Primeiramente eu apertava o preto e a pessoa também, mas percebi que estamos ganhando só 02 pontos, daí arrisquei apertar o vermelho para ver se a outra pessoa me acompanhava, daí apertamos só o vermelho por um tempo, resolvi arriscar novamente para ver se a pessoa me acompanhava em eu apertar o vermelho e ela o preto, e vice – versa, daí vi que ela me acompanhou e fomos assim até o fim.”</i>	<i>“Foi a mesma estratégia descrita acima.”</i>