



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do
Comportamento

Custo da resposta no jogo Dilema dos Comuns: análogo
experimental de macrocontingências.

Nayla Cristina Santiago da Silva

Brasília- DF

Março/2011



Universidade de Brasília
Instituto de Psicologia
Departamento de Processos Psicológicos Básicos
Programa de Pós-Graduação em Ciências do
Comportamento

Custo da resposta no jogo Dilema dos Comuns: análogo experimental de macrocontingências.

Nayla Cristina Santiago da Silva

Dissertação apresentada ao Departamento de Processos Psicológicos Básicos, do Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ciências do Comportamento (Análise do Comportamento).

Orientadora: Profa Dra. Laércia Abreu Vasconcelos

Brasília- DF

Março/2011

Banca Examinadora

Profª. Dra. Laercia Abreu Vasconcelos – Presidente
Universidade de Brasília

Profª. Drª Rachel Nunes da Cunha – Membro Efetivo
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Eduardo Costa – Membro Efetivo
Universidade Estadual de Londrina

Professor Lincoln da Silva Gimenes, PhD – Membro Suplente
Universidade de Brasília
Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT

Dissertação defendida e aprovada em

AGRADECIMENTOS

Esta empreitada da minha vida envolveu a colaboração de várias pessoas. Tentarei descrever com palavras toda a minha gratidão aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho. Em primeiro lugar agradeço aos meus grandes heróis, meu pai (Antônio Ferreira), minha mãe (Maria Socorro), meu irmão (Tacyo Cristiano - Cris), minha avó (Maria Leonila – a mainha) por sempre me apoiarem nas minhas decisões, mesmo quando uma destas foi ficar distante.

Ao meu tio-pai (Raimundo de Brito), minha tia-mãe (Jacqueline Modesto), minha prima-irmã (Rayssa Modesto), meu primo-irmão (Rayno Modesto) por serem a minha segunda família e por todo o amor e apoio dado na minha vida em Fortaleza - Tio, sem você eu nunca conseguiria ter feito uma graduação, imagine duas graduações e um mestrado. Também as minhas tias (Nédia Brito) e Antonésia Santiago.

As queridas e generosas amigas Ariela Holanda (Ari), Clarissa Nogueira (Cla), Elayne Esmeraldo (Layne), Héliida Arrais (Helidoca), Mariana Lima (Mamis) que me acolheram não só no tocante a moradia, mas a tudo que estava precisando (Meninas amo muiiiiiito vocês). Vocês foram fundamentais, sem vocês não teria conseguido jamais concretizar este trabalho. E também ao Nicolas Martins (Painic), um exemplo de determinação. Vocês são a minha família aqui em Brasília.

A minha orientadora a professora Dra Laércia Vasconcelos pelo exemplo de pesquisadora e educadora, por ter contribuído para meu crescimento acadêmico, pelo apoio e acolhimento, por ter acreditado na minha capacidade.

Aos amigos do grupo de pesquisa, Dyego Costa (Dy), Márcia Ueda, Virgínia Fava, Lorena Nery, Flávia Fonseca, Ana Rita (Aninha), Fábio Baia, Thais Andreozzi, Letícia Faria, em especial ao Dy por ter me socorrido em momentos de desespero experimental kkk e à Aninha pelo acolhimento no início do mestrado.

Aos amigos do mestrado Juliana Rufino (July), Júlia Marina, Daniele, Taíssa, Thiago Barros, Carol Maia, Rodrigo, Maíra Matos, Aline Caron, Gleiton, Paulo. E aos conterrâneos Bruno Ceppi e Dêbora Lobo pela amizade e companheirismo.

Aos amigos de longa data Karla Vasconcelos, Virna Moreira, Epiácio Júnior, Paula Cavalcante, Danilo Lima, Moíza Sibéria, Tatiana Soares, Raquel Gonçalves, Thalita, Felipe Alves, Danielle Rebouças, Evely Parente, Juliana Lima, Jociênia, Carina Ratz, Valberto, Francisco Abud, Alex, Sérgio Varela, Raquel Queiroz, Júlia Medeiros, Roberta Kely, Andreza Medeiros, Lia Rodrigues, por desde sempre acreditarem na minha capacidade e por sempre me estimularem a buscar meus objetivos.

Aos professores do PPB Josele Abreu-Rodrigues, Elenice Hanna, Marcelo Bevenuto, Antônio Ribeiro, Maria Ângela pelo conhecimento transmitido.

À Joyce Novaes pelo excelente trabalho realizado na secretaria, sempre nos auxiliando no tocante a soluções burocráticas com muita gentileza e presteza.

Aos professores membros da banca Dr. Carlos Eduardo Costa, Lincoln da Silva Gimenes, Dr^a Rachel Nunes da Cunha pela gentileza de participar da avaliação deste trabalho.

A Raquel Ávila, Louise Uchoa, Kelen Laryssa pelo brilhante posicionamento político educacional no PPB, lutando em prol dos interesses coletivos dos estudantes.

Ao Deputado Federal Eudes Xavier por ter me oferecido emprego e moradia na minha chegada a Brasília.

Aos alunos da Universidade de Brasília, que participaram da coleta final da minha pesquisa. Alunos da UFC e Fateci que participaram dos estudos piloto.

À Capes, pelo financiamento da minha pesquisa.

Silva, N.C.S. Custo da resposta no jogo Dilema dos Comuns: análogo experimental de macrocontingências. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Ciências do Comportamento. Universidade de Brasília.

RESUMO

O Dilema dos Comuns proporciona um ambiente experimental para o estudo de conflitos sociais, podendo ser analisado uma série de comportamentos sociais interdependentes. No presente estudo buscou-se investigar o efeito do custo da resposta sobre a utilização de um recurso renovável e finito, por meio de um análogo experimental de macrocontingências. O procedimento utilizou o jogo Dilema dos Comuns (*Common Dillema Game* – CDG), no qual participaram 15 estudantes da Universidade de Brasília. Um total de quatro condições ABCA foram programadas – linha de base (A), B e C com contingência de custo da resposta para a utilização do recurso (os participantes deviam construir 2 barcos de papel, caso escolhessem, na condição B escolha cooperativa – cartão vermelho e (C) escolha competitiva – cartão verde). Os resultados mostraram alteração da preferência para o comportamento cooperativo e competitivo em decorrência da contingência em vigor, demonstrando uma tendência ao comportamento de esquiva na presença do custo da resposta. Portanto, maior esforço da resposta pode torná-la aversiva, podendo conduzi-la a uma redução ou extinção. A preferência pelo componente que apresenta menor esforço da resposta ocorre com aumentos do custo de resposta. Com a junção do jogo Dilema dos Comuns e uma programação de macrocontingências foi possível simular problemas naturais e sugerir importantes relações presentes no ambiente natural.

Palavras- Chave: Macrocontingências, tragédia dos comuns, jogo dilema dos comuns, custo da resposta.

ABSTRACT

The Common Dilemma Game provides an experimental environment for the study of social conflicts and a series of interdependent social behaviors can be analyzed through it. The purpose of the present study was to investigate the effect of the response cost on the utilization of a replaceable and limited resource through an experimental analogue of macrocontingencies. The procedure consisted on the Common Dilemma Game (CDG) in which 15 students of *Universidade de Brasília* participated. A total of four conditions ABCA were programmed – baseline (A), B and C with a response cost contingency for the utilization of the resource (the participants had to build 2 paper boats in case they chose the cooperative choice in Condition B – red card – and the competitive choice in Condition C – green card). The results show a change in preference for the cooperative and competitive behavior due to the contingency in effect, demonstrating a tendency to emit the avoidance behavior in the presence of the response cost. Therefore, a greater response effort can make it aversive, which can produce its reduction or extinction. The preference for the component that presents a smaller response effort happens when the response cost is increased. The combination of the Common Dilemma Game and a macrocontingency programming made possible the simulation of natural problems and the suggestion of important relations present in the natural environment.

Key-words: Macrocontingencies, Tragedy of Commons, The Common Dilemma Game, response cost.

ÍNDICE

Banca Examinadora	iii
Agradecimentos	iv
Lista de Figuras	ix
Lista de Tabelas	x
Resumo	vi
Abstract	vii
Introdução	1
Método	18
Participantes	18
Setting e Instrumentos	18
Procedimento	20
Resultados	26
Discussão	35
Referências	43
Anexo	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação de macrocontingência dos indivíduos 1, 2 e 3 e do produto cumulativo e por eles apresentado.....	04
Figura 2. Esquema da sala de coleta de dados com os experimentadores 1 e 2 (Exp 1 e Exp 2), participantes (P1, P2, P3) e equipamentos e materiais	19
Figura 3. Planilha utilizada para reajustar as escolhas dos participantes e calcular o montante de peixes no viveiro	21
Figura 4. Ilustração dos oito passos na confecção do barco de papel	25
Figura 5. Porcentagem de escolhas do cartão vermelho ou escolhas cooperativas nas Condições ABCA, dos Grupos 1, 2 e 3	27
Figura 6. Padrões de utilização do recurso do viveiro no transcorrer das Condições A (LB1), B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2), dos Grupos 1, 2 e 3.....	28
Figura 7. Freqüência de escolhas por tentativas dos Grupos 1, 2 e 3. Para facilitar visualização, todos os dados são apresentados na ordem A (LB1) B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2)	31
Figura 8. Porcentagem de escolhas cooperativas por tentativa nas Condições A (LB1), B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2) dos Grupos 1, 2 e 3.....	32
Figura 9. Escolhas dos participantes, de 3 ou 6 peixes, nos grupos 1, 2 e 3, nas condições A, B, C, A2.....	33
Figura 10. Porcentagens de escolhas coordenadas de cartões (vermelho-vermelho-vermelho) e de cartões (verde-verde-verde).....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Macrocontingências presentes na utilização do carro próprio para deslocamento para o ambiente de trabalho.....	06
Tabela 2. Ilustração das Condições ABCA e suas respectivas regras.....	22
Tabela 3. Possibilidades de combinações de escolha, reajuste em função da escolha dos participantes.....	24

A investigação dos fenômenos sociais tem se destacado nas últimas décadas do século XX em virtude de um grande número de acontecimentos adversos que podem dificultar a sobrevivência no planeta (Silva, 2008). Diferentes áreas do conhecimento tais como sociologia, antropologia, economia e biologia têm apresentado o desenvolvimento de pesquisas e intervenções. O destaque neste trabalho será voltado para a análise do comportamento ao propor o estudo da relação dos processos comportamentais com os culturais e destes com aspectos da evolução biológica (ver Skinner, 1957).

A partir da análise de um fenômeno social, Skinner (1953/2000) apresenta que o comportamento social envolve a interação de duas pessoas, uma em relação à outra e em relação ao ambiente comum. Assim, entende-se que o ambiente comportamental de um indivíduo é composto por outros seres humanos e pode ora funcionar como estimulação antecedente (contexto para a emissão de comportamentos por parte de outra pessoa), ora como consequente (fonte de estímulos reforçadores ou punitivos contingentes ao comportamento da outra pessoa). Nesse sentido, há contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), nas quais a contingência de reforçamento do comportamento de um indivíduo depende, ao menos parcialmente, da contingência comportamental de outro(s) indivíduo(s). No conceito de comportamento social skinneriano há mediação da consequência para o comportamento de um indivíduo A pelo comportamento de um indivíduo B (Skinner, 1957/1992).

Ao mudar o foco de análise do comportamento de dois ou mais indivíduos em interação para a replicação das relações comportamentais entre diferentes indivíduos de um mesmo sistema sociocultural, as práticas culturais passam a ser alvo de análise e definidas como o conteúdo de uma cultura, como padrões de comportamentos, ou os produtos destes, aprendidos e transmitidos socialmente (Glenn & Malagodi, 1991). O

uso indiscriminado de recursos naturais, a excessiva poluição da água e do ar são exemplos de práticas culturais cujas consequências agem sobre o grupo (Todorov & Moreira, 2004). Observa-se, nestes casos, o efeito sobre o grupo produzido pelo conjunto de comportamentos dos seus membros e não apenas as relações selecionadoras entre respostas e suas consequências (Andery, Michelleto, & Sério, 2005).

Nessa perspectiva, tornam-se necessárias novas unidades de análise no estudo da evolução de práticas culturais. Os conceitos de metacontingência e macrocontingência surgem como alternativas que têm se mostrado efetivas. O conceito de metacontingência (Glenn, 1986, 1988, 1991, 2004; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006) volta-se, portanto, para a análise do comportamento social, visando o planejamento de práticas culturais, isto é, mudanças sociais (Martone & Todorov, 2007; Martone, 2008). O conceito de metacontingências passou por três refinamentos da primeira versão (Glenn, 1986) à mais atual (Malott & Glenn, 2006): 1) ênfase no processo seletivo, 2) descrição das funções de diferentes efeitos ambientais produzidos pelo entrelaçamento e 3) diferenciação entre processos de variação e seleção que ocorrem em nível individual (relações de macrocontingência) e processos de variação e seleção que ocorrem em nível cultural (relações de metacontingência) (Martone & Todorov, 2007). Em 2006, o conceito de metacontingência apresentado por Malott e Glenn destaca:

Relações contingentes entre recorrentes contingências comportamentais entrelaçadas, que possuem um produto agregado, e consequências funcionais baseadas na natureza desse produto. A repetição das contingências comportamentais entrelaçadas de duas ou mais pessoas constitui uma linhagem cultural sendo selecionada (Malott & Glenn, 2006, p. 38).

O conceito de macrocontingência proposto por Ulman (1998) parte de um conjunto de diferentes ações que podem ser topograficamente e funcionalmente diferentes de diferentes indivíduos sob controle posterior comum. O autor entende como

posterior, eventos que se seguem às ações, ou seja, como um padrão de ações de vários indivíduos diferentes sob controle de consequências comuns a todos, independente de consequências para o grupo, podendo envolver um número qualquer de indivíduos ou ações coletivas, sejam elas verbais ou não verbais, públicas ou encobertas, sob o mesmo controle posterior. De forma distinta, Glenn (2004) aponta como conceito de macrocontingência as contingências não interligadas (entrelaçadas), mas que produzem consequências cumulativas (produtos culturais). Assim pode-se destacar que o ponto de diferença entre os dois autores é o controle posterior, o qual Glenn (2004) acredita não existir numa macrocontingência. O conceito de macrocontingência de Glenn (2004) tem sido mais amplamente utilizado na Análise do Comportamento (Branch, 2006; Ellis & Magee, 2007).

A terceira complementação ocorre com a diferenciação dos conceitos de metacontingências e macrocontingências. Malott e Glenn (2006) apresentaram um avanço quanto aos processos seletivos, diferenciando-os quando ocorrem em nível cultural (relações de metacontingência) e em nível individual (relações de macrocontingência). A partir deste feito macrocontingências passou a ser entendida como processos ontogenéticos que, acumulados geram resultantes que afetam o grupo como um todo, enquanto metacontingência envolve um nível de seleção cultural por tratarem da seleção de contingências comportamentais entrelaçadas. Segundo Glenn (2006):

Quando as linhagens operantes de um número de pessoas são suficientemente similares em forma ou produto, tais linhagens podem ser denominadas uma prática cultural. Se o comportamento que constitui uma prática cultural tem um produto que afeta outras pessoas, então, o produto agregado do comportamento pode tornar-se um problema social. (...) A relação entre as linhagens operantes de todas as pessoas que participam da prática cultural e o produto agregado é uma macrocontingência. Este termo indica uma relação entre o comportamento de muitas pessoas e o produto agregado daquele comportamento. Isto não significa que o produto funcione como uma

consequência que mantém o comportamento constituinte da prática.
(Malott & Glenn, 2006, p. 37)

Nessa perspectiva, a literatura analítico-comportamental tem utilizado o conceito de macrocontingência comportamental para fazer referência à relação entre o comportamento operante individual de membros de um grupo e o produto cumulativo de seu comportamento. A Figura 1 mostra que no conceito de macrocontingência, o comportamento dos membros de um grupo não é inter-relacionado e pode ocorrer de forma não organizada. Entretanto, podem gerar consequências para o grupo como um todo. O comportamento recorrente de diferentes pessoas com topografias ou funções semelhantes pode produzir um efeito acumulado dessas respostas, denominado de produto cumulativo. Quando esse produto reverter em efeitos sobre muitas pessoas (i.e., sobre contingências envolvendo o comportamento de muitas pessoas), ou ainda, sobre a sobrevivência de uma cultura, poderá se configurar um problema social com potenciais resultados adversos para um grande número de pessoas.

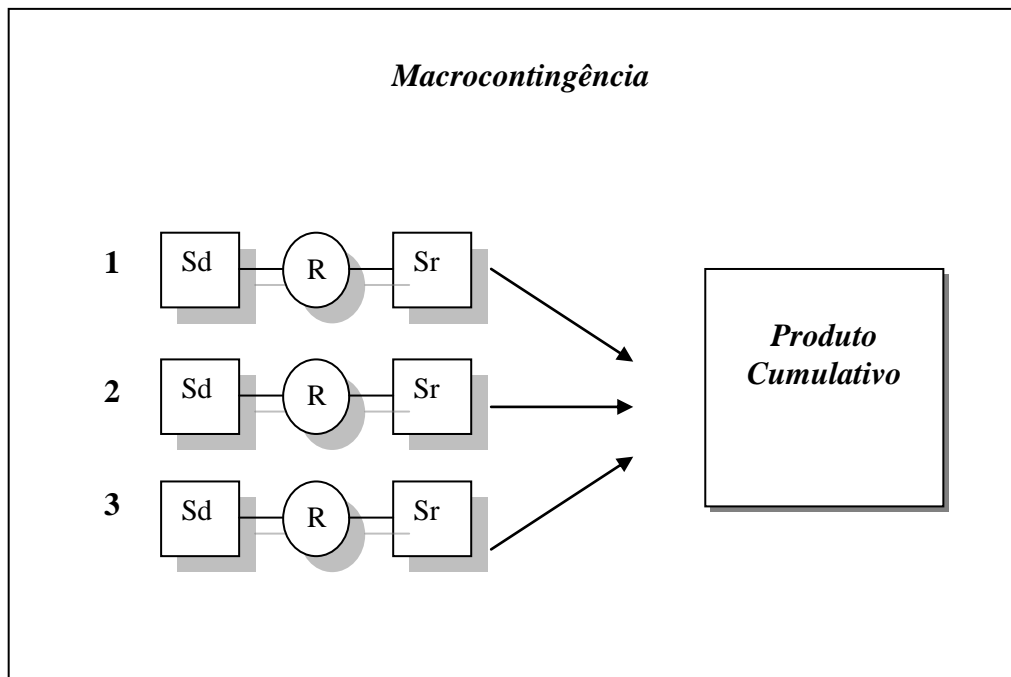


Figura 1. Representação de macrocontingência dos indivíduos 1, 2 e 3 e do produto cumulativo por eles apresentado.

Segundo Sampaio e Andery (2010) a definição de muitos problemas sociais ocorre em virtude do resultado das ações dos indivíduos. Ações que podem ou não ser realizadas de forma conjunta, que podem ou não envolver topografias de comportamentos semelhantes, que podem ou não ser controladas pelas mesmas consequências. Muitos exemplos desses fenômenos sociais podem ser observados na atualidade.

Um dos exemplos comumente observado em grandes centros urbanos foi citado por Glenn (2004) como o uso do carro para deslocamento até o ambiente de trabalho. A resposta de um indivíduo não resulta em efeitos adversos para a cidade. Entretanto, quando uma grande parcela dos cidadãos passa a utilizar seus carros para este fim em detrimento do uso do transporte público, em geral, observa-se o produto cumulativo – engarrafamentos e poluição do ar. A resposta dos cidadãos pode estar sob o controle de diferentes variáveis como maior comodidade e menor tempo gasto, não sendo necessariamente afetada pelo produto agregado. A macrocontingência é, portanto, definida a partir da relação entre os comportamentos de vários indivíduos e o produto cumulativo como mostrado na Tabela 1.

Macrocontingências podem ser identificadas também na seguinte situação hipotética. Em uma região marítima rica na espécie *Panaeus Brasiliensis*, o camarão brasileiro, muitos pescadores e a comunidade usufruem desta riqueza natural. Contudo, supondo que todos os pescadores comecem a pescar de forma desordenada, realizando a pesca predatória, ou seja, fora das regras sazonais estabelecidas, de acordo com a reprodução da espécie, o pescar recorrente de forma predatória emitido por vários indivíduos pode produzir um produto acumulado – a escassez ou mesmo extinção do camarão.

Tabela 1. Macrocontingências presentes na utilização do carro próprio para deslocamento para o ambiente de trabalho.

Comportamento	Consequências que podem aumentar a frequência do comportamento	Consequências que podem diminuir a frequência do comportamento	Efeito Cumulativo Sobre o ambiente
Dirigir o próprio carro até o trabalho	Maior conveniência Chegar mais rápido	Maior custo Leis determinando placas que podem trafegar por dia Maior tempo no traslado	Maior poluição
Transporte público	Menor custo	Menor conveniência	Menor poluição

Frente aos problemas sociais citados, muitos pesquisadores têm se voltado para a discussão do planejamento e intervenção cultural, a fim de promover uma mudança cultural (e.g., Matainni, 1996a, 1996b; Skinner 1971, 1983). Para se obter êxito com o planejamento cultural Matainni (1995) sugere investigar os eventos anteriores, definir o problema social e a mudança pretendida. No processo de planejamento cultural, Matainni (1995) acredita que a alteração de uma prática cultural deve ser iniciada com intervenções voltadas para os comportamentos dos membros de um grupo, a partir do qual se avalia determinadas práticas culturais. Com o conceito de macrocontingência se descreve relações entre várias contingências operantes envolvendo o comportamento de diferentes pessoas, porém, se considera o indivíduo como lócus da mudança comportamental (Glenn, 2004; Malott & Glenn, 2004). Não se verifica seleção de contingências comportamentais na macrocontingência – o produto cultural não seleciona o comportamento individual recorrente das pessoas. Ele não pode ser considerado como uma consequência que mantém o comportamento que compõe a prática. As contingências operantes são as únicas contingências de seleção envolvidas

na macrocontingência (Malott & Glenn, 2006). O que se entende por uma mudança cultural é uma mudança de comportamentos de muitos indivíduos, como resultados de contingências comportamentais de seleção operando no comportamento de cada indivíduo. Nesse contexto, para que uma intervenção cultural seja produzida sobre um efeito cumulativo, tem-se como alvo somente mudanças comportamentais (linhagens operantes específicas), ou seja, são necessárias formas de alterar, individualmente, o maior número possível do mesmo comportamento dos vários participantes (Glenn, 2006)

O trabalho experimental de De Souza et al. (2009) avaliaram o efeito de uma macrocontingência na produção de autogerenciamento ético, dando ênfase a inacessibilidade ao comportamento individual dos membros do grupo em exposição conjunta as contingências. A tarefa era realizada numa matriz de computador (8x8) e consistia em escolher uma linha por tentativa, num período de 60 segundos, era análoga aos participantes. A pesquisa contou com doze estudantes divididos igualmente em três grupos em um mesmo ambiente, sem acesso ao responder um do outro e sem poder interagir verbalmente com os demais participantes pertencentes ao grupo. Os participantes eram expostos a esquemas concorrentes que possibilitaram a escolha entre ganhos maiores para si de modo imediato (Comportamento impulsivo) ou ganhos maiores para o grupo com atraso (Comportamento autocontrolado). Os resultados demonstraram uma predominância de respostas impulsivas em dois dos três grupos expostos a tarefa, e com o outro grupo frequências de escolhas impulsivas e autocontroladas semelhantes. O fator da inacessibilidade do comportamento individual em conjunto com fatores como o tempo de atraso do reforço e a proibição de interações verbais durante a sessão contribuíram para obtenção deste resultado.

O Jogo Dilema dos Comuns e a variável custo de resposta

A teoria dos jogos da matemática aplicada utiliza-se de situações estratégicas nas quais os jogadores escolhem diferentes ações na tentativa de melhorar suas consequências em diferentes jogos. O objetivo é a análise de problemas em um contexto de interação onde as decisões de um indivíduo afetam e são afetadas pelas decisões dos demais (Fiani, 2004). Um exemplo desses jogos é o Dilema dos Comuns (*Common Dilemma Game*) no qual os participantes têm que utilizar um recurso comum. Este jogo simula especificamente um efeito mais bem delimitado e difundido conhecido como Tragédia dos Comuns.

A Tragédia dos Comuns (*Tragedy of commons – TOC*) foi um termo utilizado por Hardin (1968) para destacar consequências inevitáveis do crescimento populacional, além dos efeitos adversos do uso dos recursos naturais de uso comum, ou ainda de livre acesso ao uso. A Tragédia dos Comuns ocorre quando o consumo e a exploração recorrentes de um recurso comum por diversos indivíduos resultam em destruição do meio ambiente ou na redução da quantidade disponível do recurso para os demais membros do grupo (De-Farias 2005). De acordo com Sidman (1989/1995) a diminuição de recursos naturais ocasionaria mudanças nas contingências sociais, as quais transformam um comportamento que inicialmente era emitido de forma individual em uma competição acirrada, responsável pela diminuição nos recursos disponíveis, formando um círculo vicioso entre a escassez dos recursos e o comportamento competitivo. Quando esse dilema social é analisado por meio da teoria dos jogos, o jogador deve optar pela utilização ou não de determinado recurso, estando ciente de duas possibilidades: o recurso poderá se extinguir no futuro, e, ainda, caso não faça uso do recurso outros membros do grupo poderão fazê-lo. Assim, o dilema envolve situações em que é difícil ou impossível excluir as pessoas dos benefícios de um bem

particular ou serviço, uma vez que é produzido, e ainda, cada agente prefere usufruir dos benefícios de um bem comum sem incidir os custos necessários (Olson, 1965).

A partir do TOC interesses individuais sugerem mais vantagens que os grupais, pois se considera que as consequências individuais apresentem menos atraso, enquanto são divididas as consequências negativas para todos os membros do grupo (Costa, 2005). Neste caso, o dilema centraliza-se em duas alternativas a serem escolhidas: (1) com reforços imediatos, sem perdas para o grupo e (2) com mais alta magnitude do reforço, porém com perdas divididas entre todos os membros do grupo. Estas perdas podem se somar e superar o ganho individual (Costa, 2009).

O jogo do Dilema dos Comuns (*Common Dilemma Game – CDG*) também conhecido como jogo dos bens públicos (*Public Good Game - PGG*) envolve analogias com problemas naturais tais como a poluição, a escassez de recursos naturais, o aquecimento global, o uso inadvertido da água e energia, a pesca predatória, os quais não envolvem um proprietário específico (ver Costa, 2005). Determinadas condições são necessárias na produção do Dilema dos Comuns: (1) um recurso extenso indevidamente utilizado por um indivíduo em detrimento dos demais; (2) dois ou mais indivíduos que planejam utilizar o mesmo recurso; e (3) o caráter renovável do recurso em condições naturais (Gardner, Ostrom & Walker, 1990).

As estratégias de controle para se evitar a tragédia dos comuns adotadas pelos governos, em geral, (1) propõem limites para sua utilização e (2) uma multa para o descumprimento dos limites (Ostrom, Burger, Field, Norgaarde & Policansky, 1999). No entanto, para estes autores, regras para a utilização do recurso, como limitar o uso individual, podem se tratar de uma forma ingênua de evitar a tragédia dos comuns, uma vez que poderiam retardá-la e não evitá-la. Tais estratégias podem explicar também as dificuldades de controle dos trapaceiros ou *free riders*.

Um dos fatores que dificultam a limitação do uso do recurso é a incerteza da quantidade disponível, um fator investigado por Budescu (1992). O uso indiscriminado do recurso pode ser resultado da imprecisão de dados sobre a provável extinção ou sobre o tempo existente entre o período atual e o final do recurso. Entretanto, Alencar (2008) questionou se tal conhecimento seria uma variável de interferência ao investigar a resposta de crianças diante do fenômeno da tragédia dos comuns, quando há conhecimento do limite do recurso e de quanto devem consumir para que não entrem em extinção. Investigou-se também a extinção do recurso de acordo com o sexo e com o tamanho do grupo em um jogo dos bens públicos com crianças (5 a 11 anos) das escolas públicas de Natal/ RN, o qual deveria durar indefinidamente se usado conforme as regras que são informadas às crianças. Os resultados mostraram ausência de correlação entre o tamanho do grupo, sexo e extinção do recurso, assim como o conhecimento do limite do recurso não evitou sua extinção.

Portanto, procedimentos experimentais utilizando o Dilema dos Comuns são alternativas úteis no estudo de conflitos sociais ao evocar comportamentos sociais interdependentes observados no TOC (ver Costa, 2009). Assim, há um bem público com valor X e os componentes do grupo escolherão a cada tentativa o quanto será retirado para seus respectivos benefícios individuais. O impacto destas escolhas sobre o valor do recurso pode ser acompanhado pelo acúmulo das retiradas. Entretanto, ao procedimento experimental poderá ser acrescido $z\%$ ao valor do recurso restante em cada tentativa, após as retiradas individuais. Os resultados mostram que, em geral, os padrões de retirada são alterados apenas diante de maiores perdas, quando comparadas ao poder de recuperação dos recursos (e.g., Alencar, 2008; DeLeon & Fuqua, 1995).

DeLeon e Fuqua (1995) foram pioneiros na análise do comportamento a investigar este tipo de fenômeno a partir da reciclagem como um problema ambiental e

social. Três intervenções foram utilizadas para promover a reciclagem numa comunidade que residia em apartamentos cedidos pela universidade. A pesquisa foi realizada com quatro grupos: grupo controle, grupo comprometido (assinava um compromisso público para reciclar), grupo feedback (recebia comentários sobre os quilos de papel recicláveis gerado pelo grupo) e grupo intervenção combinada. Os resultados mostraram que os grupos feedback e intervenção combinada aumentaram o peso do papel reciclado de 25,47% para 40% respectivamente, em contraste com os demais grupos que não demonstraram alterações significativas.

Ao estudo experimental do Dilema dos Comuns pode-se acrescentar a variável custo de resposta (entendido como esforço físico, de acordo com Kazdin, 1972). Muehlbacher e Kirchler (2009) investigaram se o custo de resposta designado para conseguir os dotes (recurso comum) no jogo dilema dos comuns afetaria o nível de cooperação dos participantes. Então ao invés do recurso comum ser disponibilizado para o jogo, como acontece na maioria dos estudos, ele deveria ser “comprado”. O procedimento foi realizado em 2 condições. Na primeira os participantes deveriam conseguir o recurso com menor custo de resposta (assistir um vídeo de 6 minutos e responder 5 questões de múltipla escolha sobre o vídeo) ou com maior custo de resposta (com o mesmo tempo de exposição ao vídeo, responder 42 questões de múltipla escolha sobre o mesmo). Para esta tarefa era pago 50 ECU (moeda experimental – 1 euro correspondia a 42 ECU). O experimento foi realizado num laboratório contendo 12 computadores, arranjados em três grupos de 4 participantes, os grupos eram separados por divisórias de madeiras. Os participantes eram randomicamente selecionados de modo que em cada grupo ficavam 2 pessoas com menor custo de resposta e 2 com maior custo de resposta. Na segunda condição era jogado o jogo dilema dos comuns respeitando a seleção e organização citada. Os resultados mostraram que os

participantes que ganharam seus dotes com maior custo de resposta eram menos cooperativos do que aqueles que tinham ganhado os dotes com relativa facilidade.

O custo de resposta pode envolver a variável esforço, a qual foi investigada por Echague (2009) e mostrou-se consistente com os dados obtidos por Muehlbacher e Kirchler (2009). A preferência por uma tarefa cooperativa foi analisada a partir da manipulação da magnitude do reforço e razão de respostas exigidas para a obtenção do reforço, cooperando, utilizando, com algumas alterações, o método proposto por Schmitt e Marwell (1971). A seguinte sequência cooperativa foi programada: um participante emitia uma resposta e isso era sinalizado ao seu parceiro durante 3s. Para que os 2 ganhassem pontos, o parceiro deveria emitir uma resposta durante esse período. Num painel eram programadas dois tipos de tarefas, uma individual e uma cooperativa e era dado ao participante o direito de escolher. Aumentos na razão exigida para obter pontos cooperando resultou na diminuição da preferência por cooperação: os participantes passaram menos tempo cooperando e passaram a emitir mais escolhas pela tarefa individual.

Alling e Poling (1995) mostram que aumentos da exigência da força da resposta foram seguidos por diminuição da taxa da resposta (Chung, 1965; Mower & Jones, 1943; Skinner, 1950), ou ainda, que maior esforço da resposta resultou em sua extinção (Mower & Jones, 1943; Solomon, 1948). Entre outros padrões de comportamentos que têm acompanhado o custo de resposta, Miller (1968/1970) cita o comportamento de fuga e esquiva, mostrando que maior esforço da resposta pode tornar-se aversivo – um estímulo punidor que conduz à redução da resposta (e.g., Chung 1965; Miller, 1968 e Solomon, 1948). E ainda, a preferência pelo componente que apresenta menor esforço da resposta poderá ocorrer com aumentos do custo de resposta (Miller, 1968; Perone & Baron, 1980).

Weiner (1962) primeiro usou o termo custo da resposta para descrever uma contingência em que uma resposta resultava na perda de um ponto no contador automático. Em muitos outros experimentos esse autor demonstrou a eficácia desse procedimento na diminuição da taxa de resposta (e.g. Weiner 1963, 1964, 1965a, 1965b, 1969). O custo de resposta, portanto, é um conceito que envolve a perda de pontos contingente a uma determinada resposta (Azrin & Holz, 1966); como exemplo, Sulzer e Mayer (1972) sugerem a retirada contingente de determinada quantidade de reforços. Kazdin (1972) expandiu essa definição acrescentando ao custo o esforço físico, ao que Hall (1975) acrescentou – um procedimento que exija mudanças no comportamento, bem como os requisitos de comportamentos que são aumentados ou alterados na obtenção de reforços.

Custo da resposta ou a resposta contingente a remoção de reforçadores condicionados tais como fichas ou dinheiro (Kazdin, 1972; Weiner, 1962) foi amplamente utilizado em instituições para reduzir ou eliminar comportamentos classificados como indesejáveis (Kazdin, 1972; Weiner, 1962). Adicionalmente, laboratórios que investigam os efeitos do custo da resposta sobre as taxas de respostas têm mostrado que o custo pode funcionar como punição em humanos (Bennett & Cherek, 1990; Bradshaw, Szabadi, & Bevan, 1977/1978; Critchfield, Paletz, MacAleese & Newland, 2003; Crosbie, Williams, Lattal, Anderson, & Brow, 1997; O'Donnell & Crosbie, 1998; Rasmussen & Newland, 2008; Weiner, 1962/1964a, 1964b, 1964c) e pombos (Pietras & Hackenberg, 2005; Raiff, Bullock, & Hackenberg, 2008).

Estudos com crianças e adultos têm mostrado que o custo da resposta é um importante aliado na eficácia da intervenção comportamental para reduzir o comportamento identificado como problema (Worsdell, 1998). O custo da resposta tem sido investigado, em alguns estudos (e.g., Bauman, 1991; Carneiro, 2007; Chung 1965;

Fantino & Romanowith, 2007; Gebrim, 2009; Miller, 1968; Solomon, 1948), a partir do esquema de reforçamento de razão fixa (FR), quando uma maior rapidez na emissão das respostas produzirá maiores taxas de reforços obtidos (Fester & Skinner, 1957). Alling e Poling (1995) ao considerarem que todos os operantes envolvem algum tipo de força física, as altas taxas de respostas e a velocidade com que são emitidas podem ser todos denominadas de esforço da resposta.

Resultados diferentes foram apresentados por Kacelnik (2002) na investigação da relação entre o custo “pago” para obter reforço (alimento) e preferência entre os estímulos associados com os reforços. Em 16 voos de 1 m (elevado esforço) ou em 4 voos de um 1 m (baixo esforço), os pássaros da espécie *Sturnus vulgaris* tinham acesso a discos de respostas de cores diferentes. Bicar essas chaves resultava em recompensas alimentares idênticas. Uma condição envolvia a escolha forçada entre os dois tipos de voos. E, ao escolherem um dos tipos de voos, passaram a selecionar a alternativa com maior esforço.

Portanto, na análise experimental do comportamento muitos estudos investigaram a relação entre o custo da resposta relacionando-o a diferentes variáveis. Historicamente, as primeiras pesquisas de Weiner (1962, 1963, 1964a, 1964b, 1965) investigaram os efeitos do custo da resposta sobre o comportamento operante humano relacionando-o ao: controle aversivo, esquema de razão fixa (FR), intervalo fixo (FI) e extinção, além dos efeitos do custo real e imaginário em FI. Ainda nos anos 1960, Chung (1965) investigou o efeito do esforço sobre a taxa de resposta. Em 1997, Crosbie utilizou os efeitos do custo de resposta e de punições físicas (choques elétricos) para avaliar se a punição aumentava ou diminuía a taxa de comportamento impune.

Cameschi e Todorov (2003) analisaram as funções dos sinais em contingência de esquiva e descrevem a interação organismo-ambiente como exemplo de relação custo-

benefício. Num procedimento de esquiva sinalizada eram considerados dois períodos seguidos: (1) *Seguro* de 20 s (PS), quando não havia choques programados e (2) *Aviso* (PA) de 10 s, após os sinais e na ausência de respostas choques eram liberados, reiniciando o primeiro período. Depois de algumas condições durante o (PA), o número de respostas aumentou de FR1 para FR10, enquanto o PS permaneceu FR1. Os resultados mostraram que como eram requeridas poucas respostas durante o sinal, verificou-se a tendência dos sujeitos responderem menos no PS, minimizando o esforço. Ademais, em decorrência do aumento progressivo no custo da resposta durante o PA, tornou-se menor o esforço pelo mesmo benefício responder durante o PS.

Estudos contemporâneos relacionaram o conceito de custo de resposta a variáveis tais como: (a) escolha entre contingências com critérios mais e menos rigorosos de variação (Abreu-Rodrigues, Lattal, Santos & Matos, 2005; Abreu-Rodrigues, Souza & Moreira, 2007; Pontes, 2009); (b) esquemas de razão com diferentes exigências – baixas, intermediárias e altas – investigando a persistência comportamental (Carneiro, 2007).

Ademais, Sousa (2009) investigou o efeito do custo da resposta requerido em um jogo que poderia ser executado durante o atraso do reforço na alternativa de autocontrole com sete crianças de uma escola de jardim de infância. Foram avaliados os efeitos do número de respostas do esquema de razão fixa (FR5 e FR35) e a velocidade de aparecimento dos alvos do jogo programado durante o atraso longo. Os resultados da Fase 2 deste estudo mostraram que o jogo programado com FR5 e FR35 aumentaram as escolhas autocontrole nas primeiras sessões, entretanto o comportamento de escolha retornou aos níveis linha de base no transcorrer das sessões.

Em 2010, Pietras, Brandt e Searcy, investigaram os efeitos de uma resposta contingente a perda de dinheiro sobre o responder monetariamente reforçado. Um

procedimento de controle acoplado foi usado para separar os efeitos no responder do custo da resposta contingente aos efeitos da redução da densidade de reforços. Oito adultos deveriam pressionar botões para receber dinheiro num esquema múltiplo de três componentes punição, não punição e acoplado. Um total de cinco condições foram programadas: (1) Linha de Base, (2) Punição, (3) Acoplado Controle, (4) Acoplado Punição e (5) Acoplado Reforçado. Os resultados demonstraram que para 6 dos 8 participantes o custo da resposta contingente diminuiu a taxa de respostas no componente punição e o decréscimo da magnitude foi diretamente relacionada ao valor do esquema punição.

No presente estudo, será atribuída ênfase à relação entre custo de resposta e cooperação. Assim, a seguir serão apresentadas pesquisas nesta área.

As relações entre o comportamento cooperativo, custo da resposta e magnitude do reforço foram investigadas por Nery (2008). Maior magnitude do reforço foi atribuída apenas à tarefa cooperativa, com um aumento gradual da razão para obtenção de reforços nesta alternativa cooperativa. Quatro estudantes foram separados em duplas. A dupla realizava suas atividades num computador conectado em rede. Foi utilizado um procedimento de exigência gradual da frequência de respostas necessárias para que os participantes realizassem as tarefas e tivessem seus comportamentos reforçados ao longo do experimento. Esta manipulação não foi implementada na tarefa individual. Os resultados mostraram estabelecimento e manutenção do comportamento cooperativo.

Contingências de cooperação e competição indicaram também efeito do custo da resposta sobre a escolha entre essas contingências (Hake, Olvera & Bell, 1975). Os participantes foram expostos a uma tarefa de escolha de acordo com o modelo (ver Hake, Vukelich e Olvera, 1975) e distribuídas em duplas. Inicialmente, eles deveriam decidir entre eles como seria a distribuição da tarefa a ser realizada por eles, se de forma

cooperativa ou competitiva. Assim deveriam escolher entre uma forma cooperativa ou competitiva, emitindo respostas em uma de duas chaves: “dar” e “tomar” – dar a tarefa para o parceiro resolver (cooperação) e quando ambos tomavam a tarefa para si mesmos resolverem (competição). Dessa forma a cooperação era entendida como alternar as respostas de dar a tarefa para o parceiro resolver, já a competição seria a emissão, por ambos os participantes, de tomar a tarefa para ele próprio resolver. Após as escolhas, qualquer participante que resolvesse a tarefa de forma correta produzia um acréscimo de pontos iguais a ambos os componentes da dupla. Na linha de base estava em vigor um esquema competitivo FR 10, posteriormente aumentou-se o custo da resposta para o FR 60. Este aumento resultou em uma diminuição da taxa de respostas de todos os participantes. A predominância da competição observada em FR 10 para ambos os pares foi quase eliminada em FR 60.

Posteriormente, em 1976, Olvera e Hake utilizaram o mesmo modelo de tarefa de Hake, Vukelich e Olvera (1975) com pares de estudantes do ensino médio. Resultados foram consistentes com Hake, Olvera & Bell (1975), isto é, diminuição na preferência por competição quando o custo da resposta foi aumentado de FR 10 para FR 60. A cooperação ocorria apenas quando um dos membros respondia em cada alternativa e os indivíduos alternavam as tentativas. Esta contingência exigia menor número de respostas e possibilitava moderado número de reforços para cada sujeito. A competição, no entanto, ocorria quando ambos os membros respondiam simultaneamente ao problema.

A partir dos trabalhos apresentados foi possível observar a manipulação do custo da resposta na cooperação e competição em grupos. Expandindo o estudo de cooperação e competição em grupos num análogo experimental de macrocontingência, pode ser melhor analisada a interação do uso de um recurso comum e o custo da resposta para

utilizá-lo. Assim, a relação entre as variáveis custo de resposta e utilização de um recurso natural hipotético, renovável e finito, constituirá a ênfase do presente estudo. O objetivo geral, portanto, é investigar o efeito do custo de resposta sobre a utilização do recurso, empregando o conceito de macrocontingências no jogo do Dilema dos Comuns. Entre os objetivos específicos estão analisar: (1) a contribuição do jogo Dilema dos Comuns a partir do conceito de macrocontingência; (2) as relações entre a contingência custo da resposta, escolhas dos participantes do grupo e a quantidade de recurso (3) a relação entre a divulgação do recurso e sua utilização.

Método

Participantes

Participaram do estudo 9 estudantes de ambos os sexos, com idade entre 18 e 30 anos (com uma média de 24 anos e Desvio Padrão 6,0) dos cursos de graduação, administração, antropologia, arquivologia, história, nutrição, pedagogia e psicologia da Universidade de Brasília. Os estudantes foram recrutados por meio de convites nas salas de aulas, sobretudo nas disciplinas de Introdução à Psicologia e Psicologia Geral e Experimental. A seleção foi aleatória com distribuição homogênea por sexo e idade, considerando também que não tinham experiência prévia com o procedimento experimental utilizado.

Material e Ambiente experimental

O experimento foi realizado em uma sala de 2,30 m x 1,82 m com uma mesa de 2 m de comprimento sobre a qual havia a montagem de 2 divisórias, análogo a uma

cabine, feitas de isopor medindo 1,5 m de comprimento por 1 m de altura. Com essas divisórias formaram-se o equivalente a 3 cabines onde os participantes eram mantidos separadamente, sem contato visual entre os membros do grupo.

A tarefa envolveu a manipulação de 2 cartões de 14,85 cm de largura por 21 cm de altura, nas cores vermelho e verde, representando, respectivamente, os valores 3 e 6 peixes. Um total de 3 cartões amarelos, circulares com um diâmetro de 14 cm foram também utilizados, os quais apresentavam as instruções: “construa 2 barcos de papel” e “nessa tentativa você não precisa construir barcos de papel”, utilizadas nas Condições B e C. Pequenos cartões medindo 3 cm de altura por 4 cm de largura nas cores vermelho e verde (com os valores 3 e 6, respectivamente) eram entregues após cada escolha e ao final da sessão eram trocados por dinheiro.

A Figura 2 apresenta um esquema da sala de coleta de dados com a presença de 2 experimentadores, 3 participantes, materiais e equipamentos.

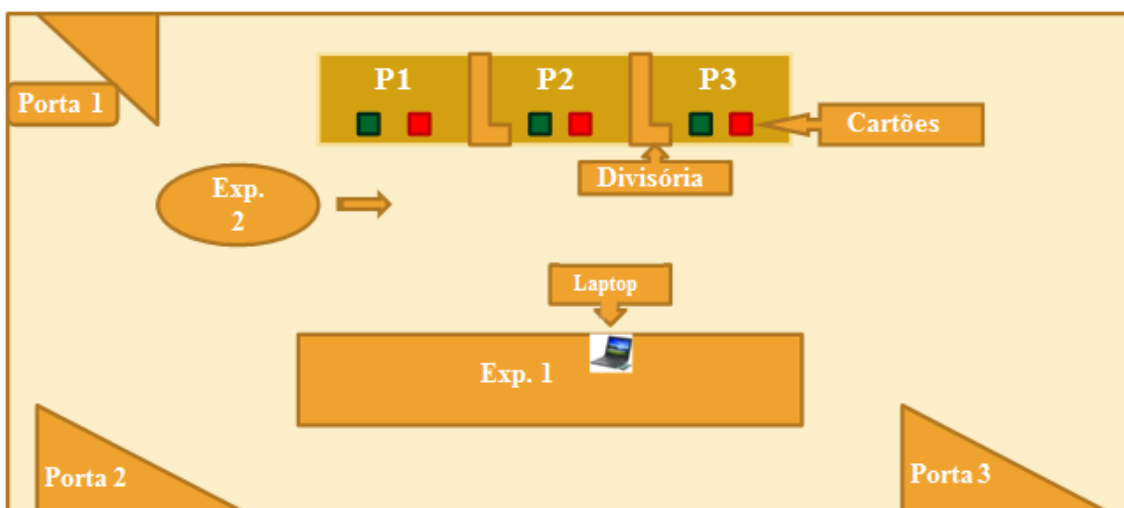


Figura 2. Esquema de sala de coleta de dados com os experimentadores 1 e 2 (Exp 1 e Exp 2), participantes (P1, P2, P3) e equipamentos e materiais.

Para atenuação de ruídos na construção dos barcos, fez-se uso de 2 caixas de som pequenas, computador, nas quais eram tocadas músicas instrumentais do Cd *The all piano collection vol 1*, gravadora *Polygram Records* 2010. Nesta tarefa foram

utilizadas 200 folhas de papel revista no tamanho A4, cortadas ao meio ficando no tamanho 16 cm de altura por 20 cm de largura.

A experimentadora 1 registrava todas as escolhas dos participantes numa planilha Office Excel e divulgava, a cada tentativa, (após as escolhas de P1, P2 e P3) o restante de peixes que haviam no viveiro. Esse resultado era calculado somando-se as escolhas dos três participantes, subtraindo do total de peixes que havia no tanque e acrescentando o reajuste de 12%. Para melhor compreensão do cálculo mostra-se um exemplo retirado da Figura 3, utilizando a segunda linha da planilha. As escolhas de P1(3), P2(6) e P3(6) somam 15, subtraindo esse valor pelo total de peixes (100) e acrescentando 12% tem-se como total de peixes restantes no viveiro 95,2, valor que era divulgado. Ao final de cada tentativa a experimentadora 2 entregava a cada participante a mini-ficha correspondente ao cartão escolhido, ou seja caso o participante escolhesse o cartão verde era entregue uma mini-ficha verde sinalizando que ele havia ganhado 6 peixes o mesmo acontecia com o cartão vermelho. A Figura 3 apresenta a planilha Office *Excel*, utilizada para registrar as escolhas dos participantes e calcular o montante de peixes restantes no viveiro.

Procedimento

Após a leitura e consentimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido a sessão era iniciada. As sessões foram realizadas numa sala do Laboratório de Comunidade e Saúde da Família e numa sala do Centro de Atendimento e Estudos Psicológicos (CAEP) do Instituto de Psicologia, da Universidade de Brasília. Ambas as salas cumpriam os mesmos critérios de distribuição apresentados na Figura 2.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	P1	P2	P3	SOMA	TOTAL		verde	vermelho	
2	3	6	6	15	95,2		6	3	
3	3	6	6	15	89,824				
4	3	6	3	12	87,16288				
5	6	6	6	18	77,46243				
6	6	6	6	18	66,59792				
7	3	6	6	15	57,78967				
8	3	3	6	12	51,28443				
9	6	3	3	12	43,99856				
10	6	6	3	15	32,47838				
11	3	6	6	15	19,57579				
12	6	3	6	15	5,124886				

Figura 3. Planilha utilizada para registrar as escolhas dos participantes e calcular o montante de peixes restantes no viveiro

O delineamento intra-sujeitos foi composto pelas condições de linha de base (A), custo para a escolha do cartão vermelho (B), custo para a escolha do cartão verde (C) e retorno a linha de base (A2), na configuração ABCA. Vale ressaltar que entre as Condições A e B foi empregado a modelação do barco de papel. Na Condição A de linha de base, não era aplicado nenhum custo à utilização do recurso disponível ao grupo. Já na Condição B e C, a contingência custo era programada de acordo com a escolha, retornando, posteriormente, a linha de base. Para controle do efeito de ordem e de história, o contrabalanceamento foi feito com as condições B e C. Assim os Grupos 1 e 3 seguiram a ordem ABCA e o Grupo 2 ACBA.

Portanto, foi aplicado um jogo Dilema dos Comuns - *Common Dilemma Game* – (CDG), no qual o recurso comum correspondia a um viveiro contendo 100 peixes com

um reajuste de 12%, nas Condições A, B, C e A2. Esse jogo foi utilizado para manipular a variável custo da resposta num análogo experimental de macrocontingência. O referido análogo era configurado, em virtude da relação entre o comportamento operante individual dos membros de cada grupo (1, 2 e 3) e o produto cumulativo (reprodução ou extinção do recurso) de seu comportamento .

Tabela 2. Ilustração das Condições ABCA e suas respectivas regras.

Condições	Cartão Vermelho	Cartão Verde
A	3 peixes	6 peixes
Confeção do barco	_____	_____
B	”construir 2 barcos” + 3 peixes	6 peixes
C	3 peixes	“construir 2 barcos” + 6 peixes
A2	3 peixes	6 peixes

Condição A: Linha de base. A aplicação do jogo do Dilema dos Comuns (*Common Dilemma Game – CDG*) consiste num análogo experimental de macrocontingências. Após a apresentação da primeira instrução em forma de leitura oral acompanhada pelos participantes por uma impressão da mesma, estes escolhiam pescar com um dos cartões vermelho ou verde, cujos valores eram 3 e 6 peixes, respectivamente. Assim, Cada um dos cartões – vermelho e verde – ao ser escolhido pelos 3 participantes em tentativas consecutivas resultaria, respectivamente, em uma forma moderada e excessiva de utilização do recurso disponível, neste caso com diminuição significativa ou mesmo extinção do recurso.

O análogo experimental a uma situação natural envolvendo um recurso renovável e finito, apresentou aos participantes uma situação hipotética com um viveiro de 100 peixes pertencente ao grupo, a ser administrado pelos participantes ao longo das condições via utilização dos cartões vermelho e verde. A Tabela 3 apresenta quatro possibilidades de escolha dos cartões, quando utilizadas apenas 1 vez em 4 tentativas. Os recursos individuais, o total de retirada e o recurso restante são especificados. Assim, o total de tentativas era determinado pelas escolhas que não resultassem na extinção do recurso. Foi adotado como critério de finalização da sessão o uso de todo o recurso (100 peixes) ou o alcance de 200 peixes no viveiro, considerado como a sua capacidade máxima.

A instrução inicial apresentada aos participantes era assim composta:

Olá! Imaginem que vocês três possuem um viveiro com 100 peixes. Esse viveiro pertence ao grupo formado por vocês três. Vocês terão a opção de retirar peixes do viveiro escolhendo um dos cartões ao lado, verde ou vermelho. Quando os três escolherem seus cartões, ou seja, for retirada determinada quantidade de peixes, os peixes restantes no viveiro do grupo vão se reproduzir e haverá um novo montante no viveiro. Após a reprodução eu vou anunciar quantos peixes vocês possuem. Vocês não deverão se ver, se falar ou ter acesso à escolha do outro participante. Cabe a vocês fazerem uso desses peixes da maneira como acharem melhor.

Confecção do barco. Adotou-se um modelo de barco de papel a ser reproduzido por todos os participantes de acordo com a escolha em cada tentativa. A determinação do modelo teve o objetivo de evitar diferentes custos de reposta, assim como de buscar diminuir a variabilidade de tempo gasto na produção dos barcos de papel. O procedimento de modelação foi utilizado com a entrega de uma folha de papel pela experimentadora a cada participante, solicitando-lhes que repetissem cada passo por ela demonstrado. Para confecção do modelo foi necessário seguir 8 passos, que correspondiam a 8 dobraduras no papel. A experimentadora realizou o primeiro passo e aguardou que todos os participantes emitissem o comportamento, em seguida foram realizados os demais passos. O critério de encerramento desta fase foi baseado na declaração de todos os participantes como sendo capazes de confeccionarem um barco

Tabela 3. Possibilidades de combinações de escolha, reajuste em função da escolha dos participantes.

Escolha dos cartões	Recursos individuais e montante retirado	Recursos restantes das 3 primeiras tentativas, após escolhas e reajuste
Vd, Vd, Vd	6, 6, 6 = 18	94,3 / 87,74/ 80,20
Vm, Vd, Vd	3, 6, 6 = 15	97,75 / 95,16 / 92,18
Vd, Vm, Vm	6, 3, 3 = 12	101,2 / 102,58 / 104,16
Vm Vm Vm	3, 3, 3 = 9	104,65 / 109,99 / 116,14

de papel idêntico ao modelo apresentado. Em seguida, a experimentadora entregou uma nova folha de papel e solicitou que novos barcos fossem confeccionados sem sua demonstração. O procedimento de modelação foi repetido caso algum participante não confeccionasse o barco conforme o modelo. Caso todos os barcos fossem confeccionados idênticos ao modelo, era iniciada a Condição B. Os passos adotados na confecção do barco de papel são apresentados na Figura 4.

Condições B e C: Custo da resposta de acordo com a escolha. Nestas condições os participantes tinham um custo para a utilização do recurso, o qual variava com as escolhas dos participantes do grupo. Dessa forma, duas fases serão definidas.

Na Condição B havia um custo para a escolha do cartão vermelho, ou seja, caso o participante o escolhesse deveria construir 2 barcos de papel para receber a quantidade de peixes equivalentes ao cartão. Caso escolhesse o cartão verde, essa confecção não era

necessária e o participante recebia a quantidade de peixes equivalente ao cartão vermelho.

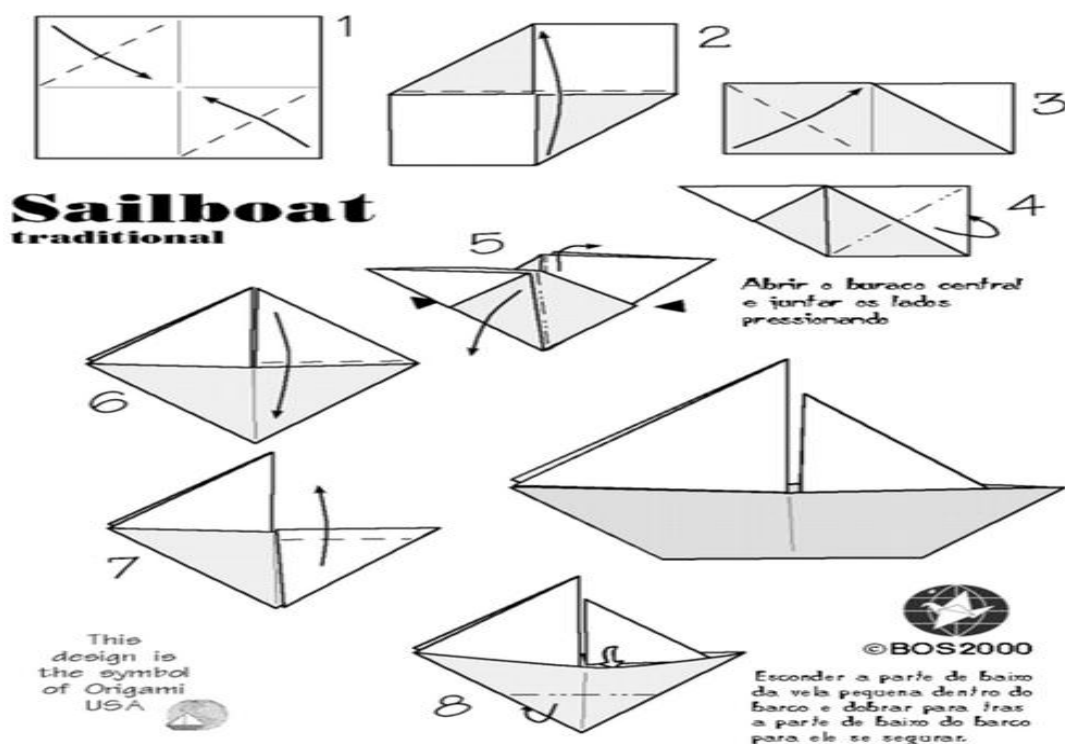


Figura 4. Ilustração dos oito passos na confecção do barco de papel.

Na Condição C era contrabalanceada a ordem, o cartão verde passava a ter o custo de resposta, ou seja a exigência de confecção de 2 barcos, enquanto que o cartão vermelho não possuía custo e equivalia a 3 peixes.

A instrução apresentada aos participantes nas Condições B e C foi:

A pesca continua sendo com os cartões vermelho e verde com os respectivos valores 3 e 6. Em alguns momentos, de acordo com a sua escolha você deverá construir 2 barcos de papel para conseguir a quantidade de peixes que estão sendo pescados. Isso acontecerá sempre que você receber a instrução sobre a mesa.

Após as Condições A, B e C, retornava-se à condição de linha de Base (A2). Ao final da sessão, eram feitos agradecimentos pela participação, a troca das mini-fichas por dinheiro (R\$ 0,03 por peixe) e uma breve explicação da pesquisa.

Resultados

A partir do análogo experimental de macrocontingências, os efeitos do custo de resposta sobre a produção do recurso renovável e finito serão analisados. As medidas apresentadas a seguir serão descritas intra-grupos: (1) escolha do cartão vermelho – escolha cooperativa, (2) utilização do recurso de forma a conduzi-lo à extinção ou à reprodução, e (3) escolhas emitidas em contingências que envolvem custo da resposta.

A Figura 5 mostra a porcentagem de escolha dos cartões vermelho e verde durante as Condições Linha de Base (A), custo para a escolha do cartão vermelho (B), custo para a escolha do cartão verde (C) e retorno a linha de base – ABCA – respectivamente, para os Grupos 1, 2 e 3. A escolha do cartão vermelho representava a escolha cooperativa, haja vista que correspondia à menor retirada do tanque (3 peixes).

Todos os grupos mostraram-se sensíveis às contingências em vigor. A Condição A apresentou 51%, 50% e 60% de escolhas cooperativas, enquanto na Condição B com custo de resposta (confeção de 2 barcos para o cartão vermelho, não havendo custo para as escolhas do cartão verde), um baixo índice de escolhas cooperativas foi registrado – 39%, 19% e 36% nas escolhas do cartão vermelho. Estes dados foram replicados na Condição C com um alto índice de escolhas do cartão vermelho (neste caso, com o custo de resposta aplicado ao cartão verde), 95%, 93% e 87%. A comparação das duas linhas de base (LB1 e LB2), condições que deram início e finalizaram a história experimental dos participantes, após a exposição a condições com aumento do recurso, mostra aumento na preferência pela opção cooperativa somente no Grupo 1 de 53% para 60%, com diminuição dos índices nos demais grupos.

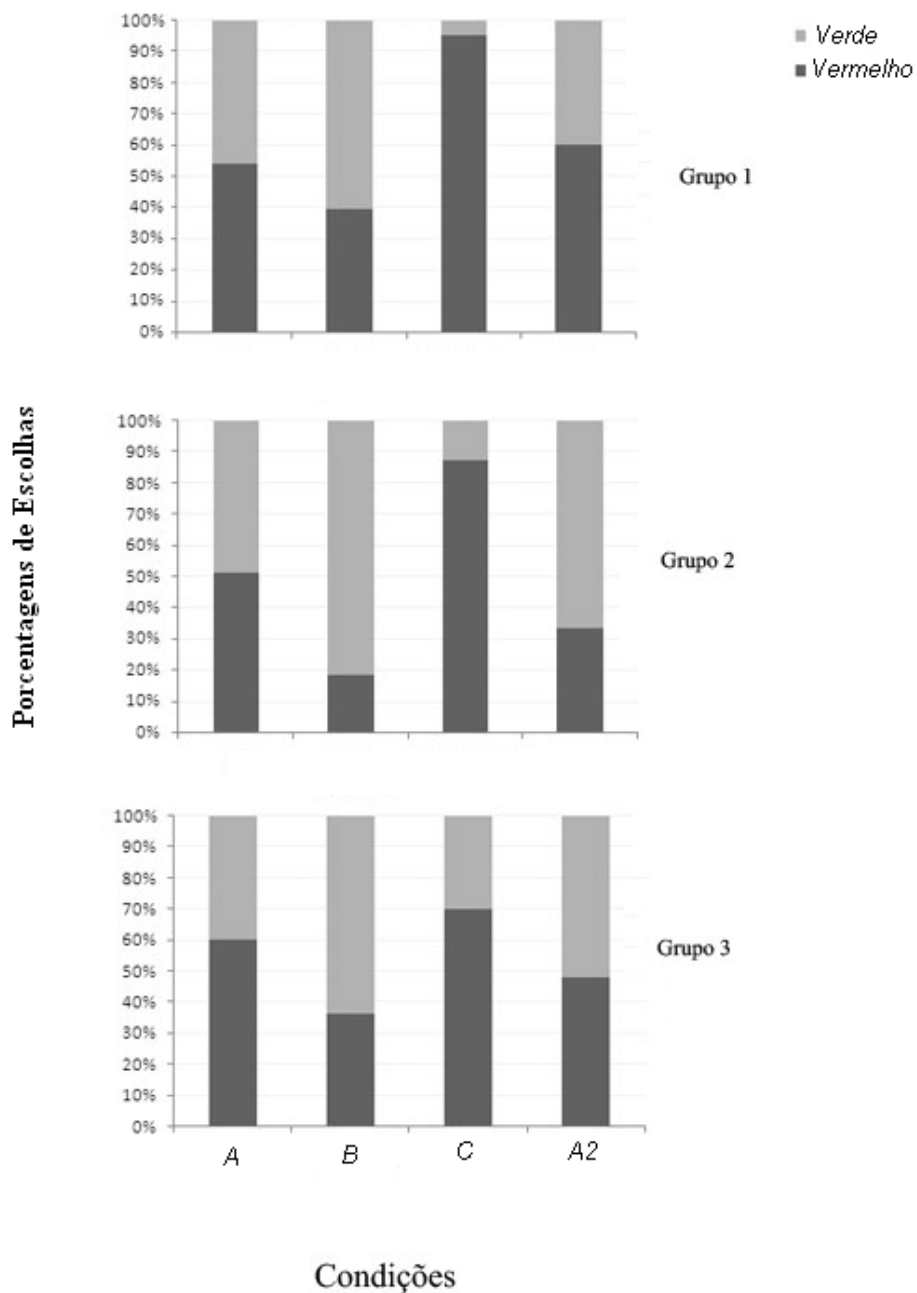


Figura 5. Porcentagem de escolhas do cartão vermelho ou escolhas cooperativas nas Condições ABCA, dos Grupos 1, 2 e 3.

A forma de utilização do recurso no transcorrer das condições é apresentada na Figura 6. O recurso inicial era de 100 peixes e ao final de cada condição poderia ser obtido um de dois resultados: 18 peixes, caso o recurso fosse completamente consumido

e 200 peixes, caso houvesse a reprodução, atingindo, assim, a capacidade máxima do viveiro.

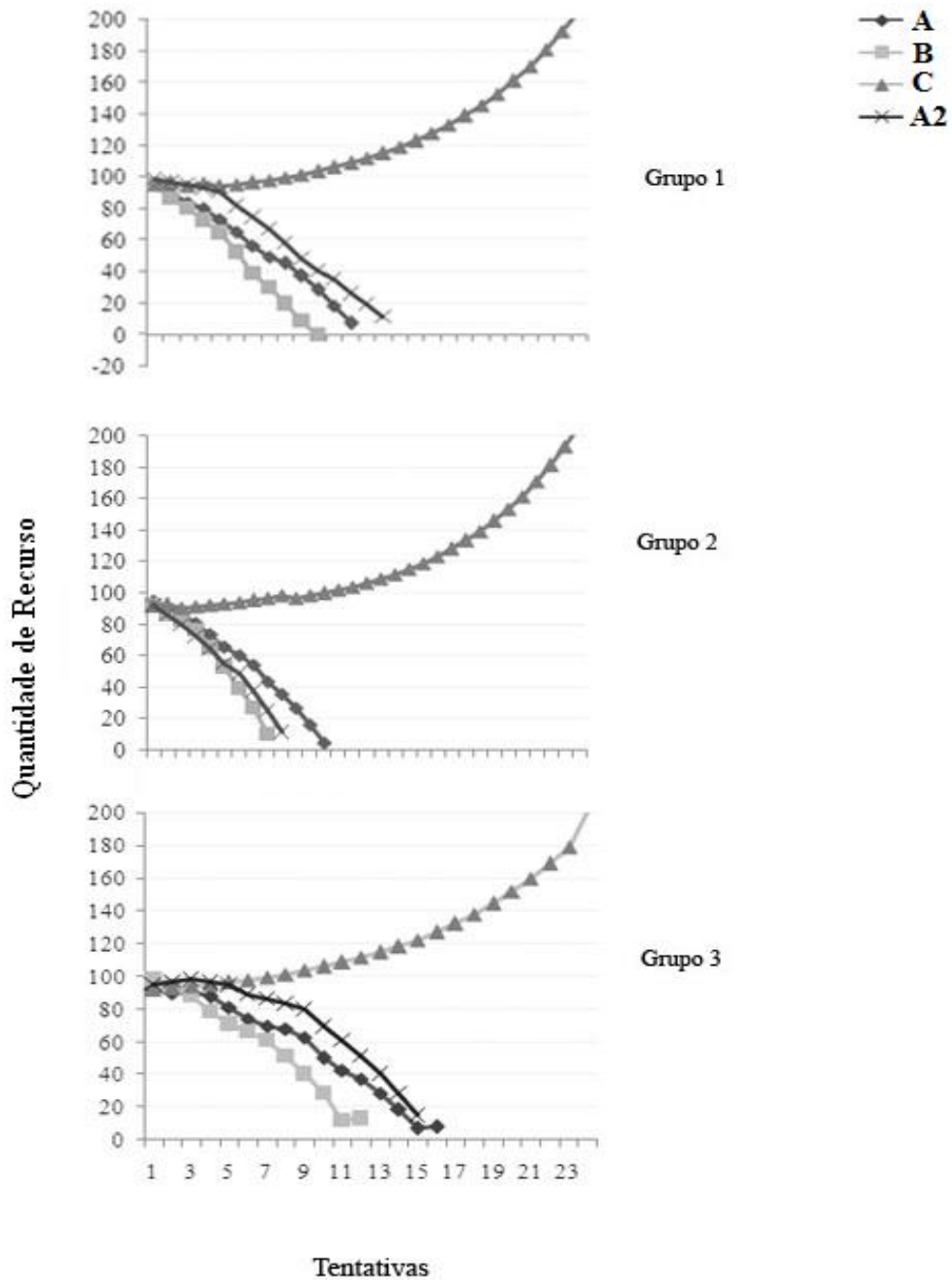


Figura 6. Padrões de utilização do recurso do viveiro no transcorrer das Condições A (LB1), B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2), dos Grupos 1, 2 e 3.

A reprodução do recurso na Condição C é apresentada por todos os grupos com a escolha do menor esforço físico ou do menor custo de resposta. Essa contingência proporcionava o aumento do recurso, haja vista serem retirados uma menor quantidade de peixes, constando uma maior permanência destes no viveiro, sobre os quais reincidia o reajuste de 12%, notificando dessa forma a manutenção/reprodução do recurso.

Na Condição B, observa-se escolhas competitivas. Os Grupos 1, 2 e 3 alcançaram os mais baixos índices no viveiro com um total de tentativas de 10, 09, e 12, respectivamente. Essas escolhas podem refletir fuga do mais alto custo de resposta, conduzindo à preferência do cartão verde. Na LB1, o recurso foi conduzido ao esgotamento por todos os grupos com um total de 13, 12 e 15 tentativas, respectivamente, para os Grupos 1, 2 e 3 (G1, G2 e G3).. Em LB2, somente G1 aumentou o número de tentativas para 15, enquanto G2 e G3 retiraram todos os peixes do viveiro em 10 tentativas.

A Figura 7 destaca as escolhas dos participantes por condição, mostrando o participante que escolheu a alternativa grupal ou individual no transcorrer das tentativas. Ao comparar LB1 e LB2, G1 mostra em LB1 que P2 cooperou mais (12 tentativas contra 3 (P3) e 6 (P1)), em LB2 P1 novamente apresenta em 13 tentativas, acompanhado também por aumento de P2. Na Condição B (custo para o cartão vermelho) todos preferiram a escolha competitiva, enquanto a retirada de apenas 3 peixes do viveiro, por P1, P2 e P3, ocorreu em 5, 7 e 1 tentativas, respectivamente. Portanto, as maiores retiradas de peixes ocorreram na Condição B, na qual P1, P2 e P3 retiraram 24, 27 e 26 peixes, respectivamente. Este padrão foi observado em todos os grupos. No Grupo 2, o P3 preteriu a seleção cooperativa nas condições LB1 (2), B (0), LB2 (1). Ao comparar LB1 e LB2, P2 também diminuiu a preferência por essa de 10 para 0 tentativas, enquanto P1 aumentou-a em uma tentativa (de 8 para 9). Na Condição

B, P2 foi o participante que emitiu mais escolhas pela alternativa de cooperação em 4 tentativas. Como citado anteriormente, na Condição C, P1 e P3 elegeram a retirada de 3 peixes em 26 tentativas e P2, 26. No Grupo 3, em LB1 e LB2 dois dos três participantes mostraram aumento de tentativas, P2 (mantendo 10 tentativas) e P3 (aumentando de 8 para 11 tentativas). Na Condição B, P1 e P3 escolheram o cartão vermelho em 5 tentativas, enquanto P2 o fez apenas em 2 delas. A Condição C, para todos os grupos, destaca as escolhas cooperativas, neste caso, cima de 20 tentativas para os três participantes.

A Figura 8 apresenta a porcentagem de escolhas cooperativas (Custo Cartão Vermelho 3 peixes – Condição C) – as escolhas ótimas – por tentativas nas Condições ABCA dos Grupos 1, 2 e 3.. No Grupo 1, as mais altas porcentagens foram emitidas na Condição C por todos os participantes. Ademais, P2 mostrou aumento de LB1 para LB2, enquanto P2 o faz em alta porcentagem em todas as condições. G3 segue G1 com as mais altas porcentagens. Ainda considerando o G1 os participantes 2 e 3 apresentaram desempenhos diferentes. O P2 iniciou a sessão com um alto índice de escolhas cooperativas 92%, em seguida diminuiu para 63%, subiu para 100% e por último, foi para 73 %. O P3 preteriu a escolha cooperativa, escolhendo-a em apenas 23% das tentativas, essa porcentagem diminuiu na condição B, 9%, e teve seu destaque na condição C com 96%, finalizou a sessão com 21%.

No Grupo 2 as condições que apresentaram uma maior porcentagem de escolhas cooperativas foram C e A2 para o participante 1, com 93% e 90%. Na mesma condição C, P2 e P3 apresentaram semelhança nas escolhas 96% e 93%. Já para A2 as escolhas cooperativas apresentaram um decréscimo drástico com o P2 0% e um tímido aumento no P3 10%. A condição A teve o cartão vermelho selecionado de forma semelhante pelo P1 62% e P2 77% e decresceu para 17% no P3. A condição B mostra a preferência do

P2 pela escolha cooperativa em 44%, resultado significativamente mais alto que P1 11% e P3 0%.

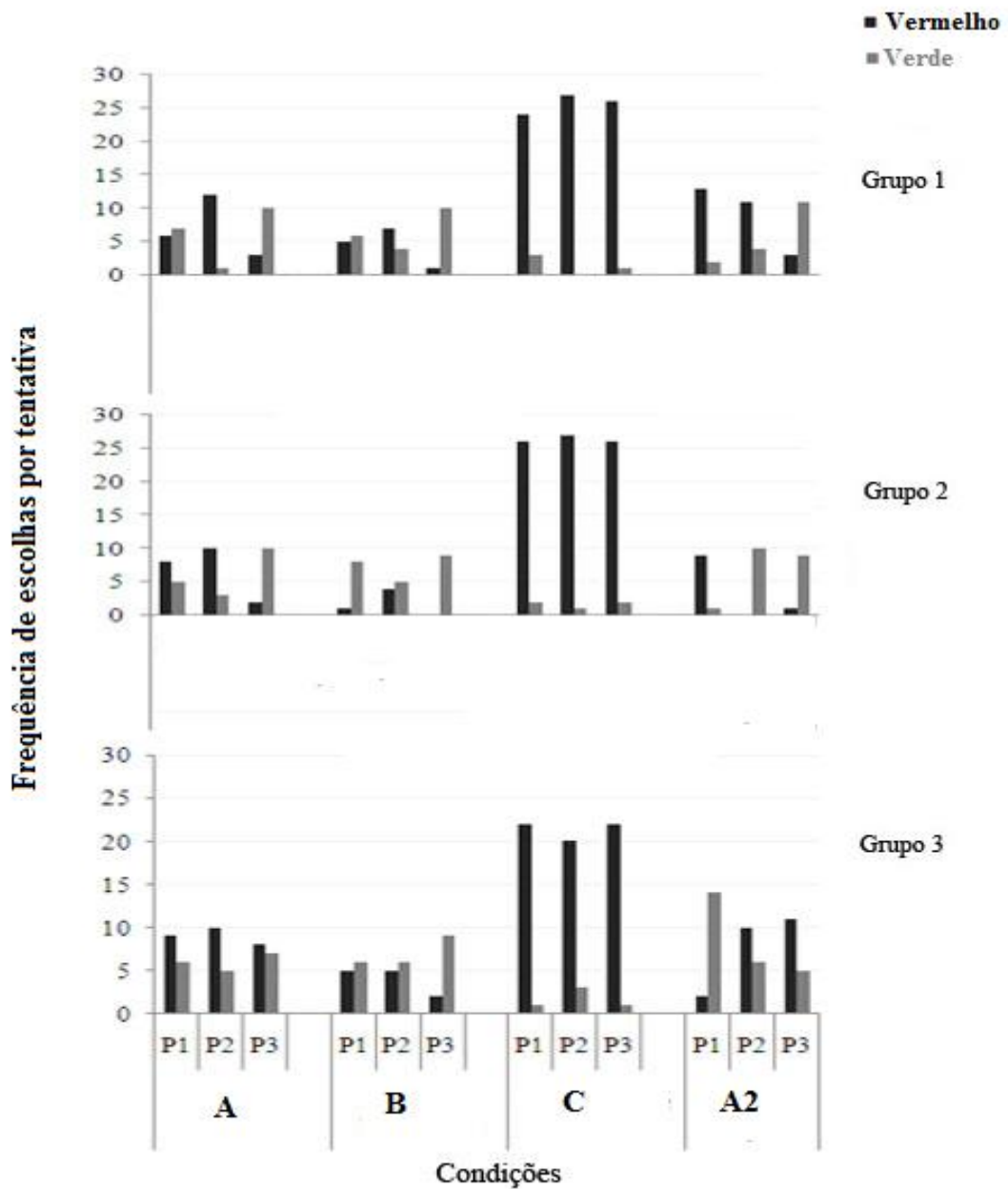


Figura 7. Frequência de escolhas por tentativas dos Grupos 1, 2 e 3. Para facilitar visualização, todos os dados são apresentados na ordem A (LB1) B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2).

No Grupo 3 a Condição A registrou como número máximo de escolhas cooperativas 96% (P3) e mínimo 45% (P2) e por último 60% (P1). A condição B

mostrou escolhas pela alternativa cooperativa, semelhantes para P2 e P3, 18% e 13%, números bem inferiores comparados ao P1, 67%. A condição C representa a maior quantidade de escolhas do cartão vermelho com 96% pelo P2. Este número caiu para 67% (P1) e depois para 63% (P2). Por fim a condição A, apresentou máxima de 87% número que decresceu para 69% e para 45%.

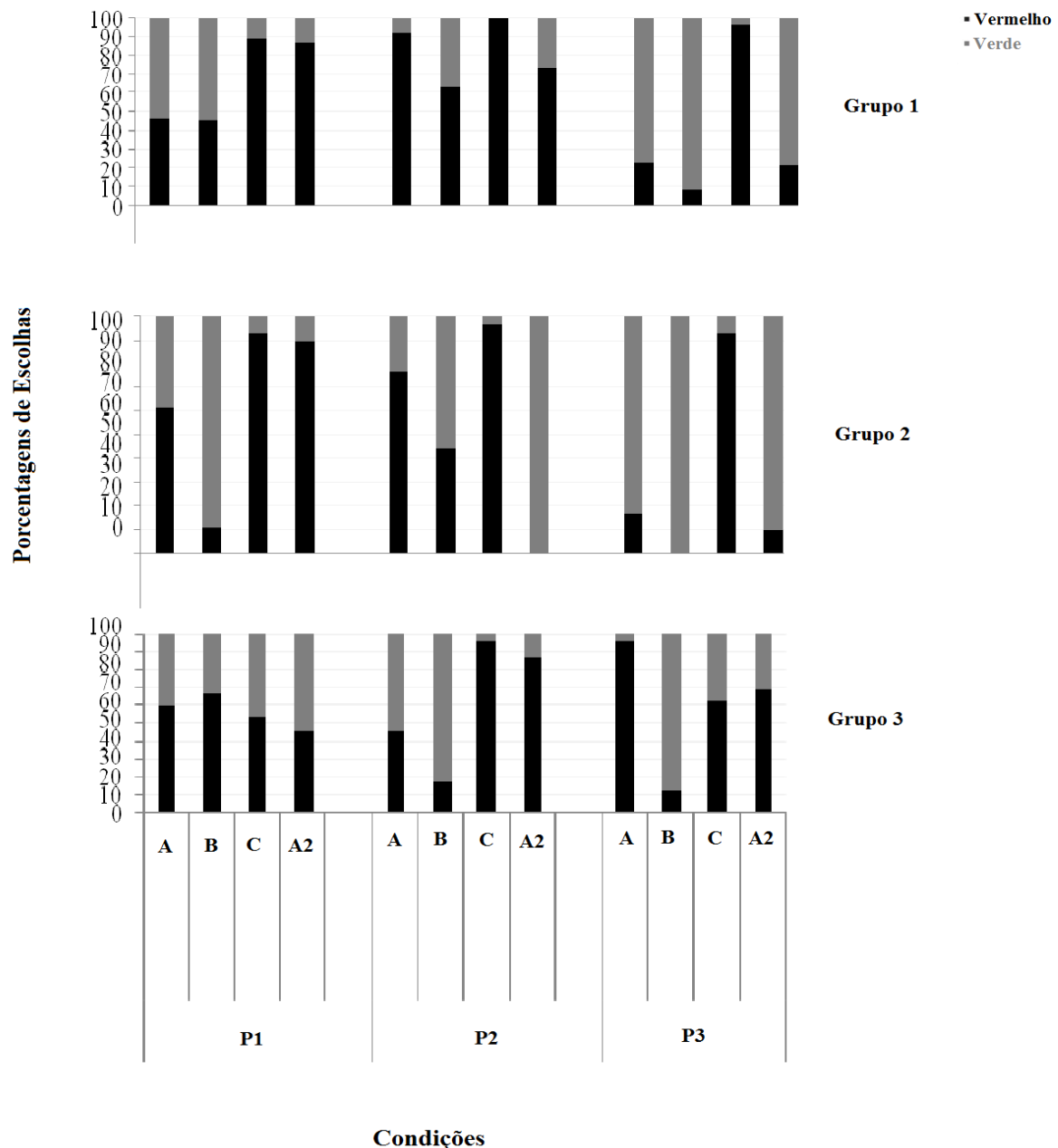


Figura 8. Porcentagem de escolhas cooperativas por tentativa nas Condições A (LB1), B (Custo Cartão Vermelho), C (Custo Cartão Verde) e A (LB2) dos Grupos 1,2 e 3.

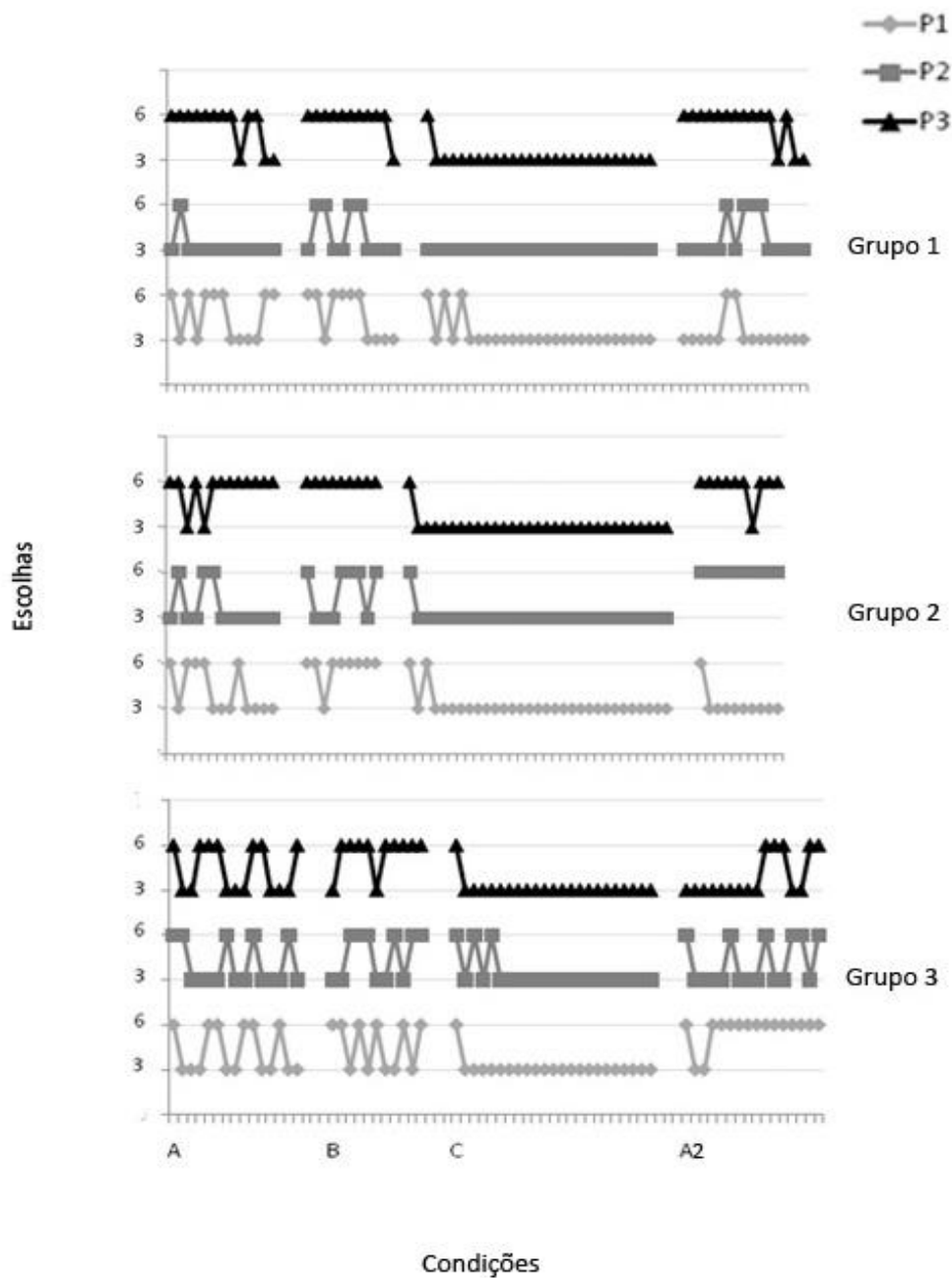


Figura 9. Escolhas dos participantes, de 3 ou 6 peixes, nos grupos 1, 2 e 3, nas Condições A, B, C e A2.

A Figura 9 apresenta o padrão de respostas de escolha individual durante as condições. Essa figura mostra que não há sistemática quando se trata de grupo, exceto na Condição C, na qual todos os participantes emitiram padrões muito semelhantes de

comportamento, escolhas recorrentes em ganhos grupais depois de uma escolha por ganho individual como aconteceu com o participante 3 do Grupo 1, o P2 e P3 do Grupo 2 e o P1 e P3 do Grupo 3, ou depois de mais de uma escolha por 6 peixes como foi o caso do P1 nos Grupos 1 e 2, e do P2 no Grupo 3, ou ainda todas as escolhas na alternativa cooperativa, participante 2 do G1.

Nas Condições A e B os padrões de comportamento apresentaram maior variabilidade, até mesmo a Condição B, da qual se esperava um padrão muito semelhante, em virtude da contingência custo da resposta. Essa variabilidade também foi frequente nas Condições A e A2, exceto no Grupo 2, Condição A2, na qual P1 e P2 apresentam padrão de resposta semelhante, assim como P1 e P2 na Condição A do Grupo 3. Observou-se que muitos participantes finalizavam a condição com escolhas cooperativas Grupo 1 A (P2 e P3) e A2 (P1, P2, P3), Grupo 2 – A (P1 e P2) e A2 (P1 e P2).

A Figura 10 representa as escolhas coordenadas VmVmVm e VrVrVr, quando todos os participantes escolhem vermelho ou verde. As escolhas coordenadas VmVmVm produziam aumento do recurso, caso os recursos existentes fossem igual ou maior que 60%, essas aconteceram sistematicamente na Condição C em todos os grupos, G1 89%, G2 94%, G3 87%. Já as VrVrVr produziam diminuição mais rápida do recurso, frequentes na Condição B, sobretudo no Grupo 2 com 56%, seguidos pelos grupos 1, 27% e 3, 18%. Nas Condições A e A2 as referidas escolhas acontecem com menor frequência, considerando que as escolhas coordenadas VmVmVm apresentam diminuição no Grupo 3 de 20% para 13%, e aumento no Grupo 1 de 8% para 20%, enquanto o Grupo 2 permaneceu em zero. Considerando VrVrVr percebeu-se aumento dessa escolha nos grupos 1 (0% - 7%) e 2 (0% - 10%), enquanto o Grupo 3 escolheu essa combinação em 13 % nas Condições A e A2.

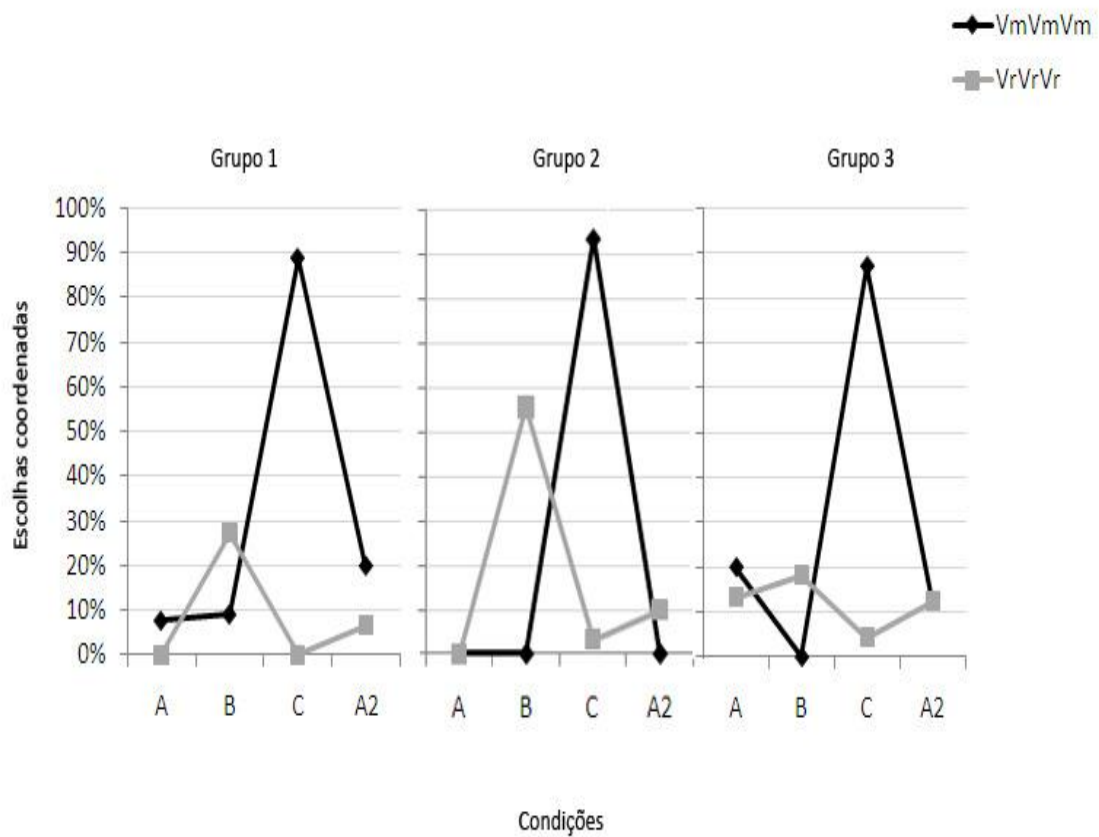


Figura 10. Porcentagens de escolhas coordenadas de cartões (vermelho-vermelho-vermelho) e de cartões (verde-verde-verde).

Discussão

O objetivo geral do estudo foi investigar o efeito do custo de resposta sobre a utilização de um recurso renovável e finito, utilizando um análogo experimental de macrocontingências, no jogo Dilema dos Comuns. O experimento contou com quatro condições, sendo A e A2 linha de base, B custo para a escolha do cartão vermelho e C custo para a escolha do cartão verde. O conceito de custo da resposta a partir de uma

resposta física ou esforço físico (ver Kazdin, 1972) foi adotado nas Condições B e C, nas quais foi necessário que os participantes construíssem barcos de papel de acordo com suas escolhas. As medidas a serem apresentadas a seguir envolvem: (1) escolha do cartão vermelho – escolha cooperativa, (2) utilização do recurso de forma a conduzi-lo à extinção ou à reprodução, e (3) escolhas em contingências que envolvem custo da resposta.

No presente estudo o experimento desenvolvido a partir do jogo Dilema dos Comuns, mostrou-se um importante meio para investigação e análise dos elementos componentes no que diz respeito aos conceitos de macrocontingências (Glenn, 2004; Mallot & Glenn, 2006), assim como no estudo de Nogueira (2010) que investigou os efeitos de uma intervenção cultural, observando os conceitos de macrocontingências e metacontingências (Glenn, 2004; Glenn & Mallot, 2004; Mallot & Glenn, 2006).

Nessa perspectiva esse análogo experimental de macrocontingência possibilitou a investigação do comportamento de cada participante numa relação de contingência tríplice de forma independente dos demais e produzindo via comportamentos recorrentes um efeito cumulativo, denominado de produto cumulativo, aqui representado pelo resultado da utilização do recurso (reprodução ou extinção). Ao considerar o conceito de macrocontingências, Glenn (2004) destaca que as conseqüências (produto cumulativo) não retroagem sobre o grupo com poder de seleção de determinandos arranjos. Os comportamentos de escolha cooperativa e competitiva são selecionados e emitidos sob controle de *contingências de reforçamento individuais*. Nessa perspectiva as escolhas entre cooperação e competição, de cada membro, ocorriam de modo independente não havendo relação funcional entre as contingências tríplexes da escolha de cada membro do grupo. Ao priorizar, de forma recorrente, os

ganhos individuais, sobretudo em escolhas coordenadas VrVrVr (ver Figura 10), produzia-se um efeito cumulativo que era o esgotamento dos peixes.

Outros fatores utilizados para caracterizar a macrocontingência foram o isolamento dos membros, impedindo a comunicação entre eles e o acesso a escolha do outro participante via escolhas simultâneas. Este contexto diminuiu assim as possibilidades de contingências comportamentais entrelaçadas, quando as respostas de um organismo são conseqüente ou antecedente para outro.

Ao invés de contingências comportamentais entrelaçadas, tinha-se um conjunto de respostas, as quais podiam ser coordenadas ou não. Elas foram coordenadas (ver Figura 9) quando a contingência custo de resposta estava em vigor, atestando que isso pode ter acontecido em decorrência da contingência citada e não devido a entrelaçamentos.

A variável custo da resposta já havia sido pesquisada via jogo Dilema dos Comuns por Muelbacher e Kirchler (2009) e apesar das diferenças procedimentais e da topografia da resposta, apresenta algumas similaridades com o presente trabalho. Os dados mostram diminuição da cooperação com o aumento do esforço, como observado na Condição B quando a cooperação diminuía em decorrência da exigência do esforço

A programação de custo de resposta em uma alternativa, nas Condições B e C, replicam os resultados obtidos (e.g., Chung 1965; Miller, 1968/1970); Solomon, 1948 – Há preferência pelo cartão alternativo sem custo (ver Figura 5). Na Condição B a escolha competitiva tem seu destaque, embora seja menos vantajosa para o grupo. Na Condição C, a escolha do cartão vermelho (escolha cooperativa) torna-se mais frequente quando há custo para a escolha do cartão verde (escolha competitiva). Assim, logo após a discriminação das contingências nas Condições B e C, nesta a alternativa preferida foi a cooperativa. O maior custo de resposta para um cartão pode ter conduzido a respostas

de esquivar. A função de reforço negativo produziu o aumento de respostas no cartão alternativo.

Miller (1968/1970) cita o comportamento de fuga e esquivar como um dos padrões em um contexto com custo de respostas – maior esforço da resposta pode tornar-se aversivo, um estímulo punidor que conduz à redução da resposta (e.g., Chung 1965; Miller, 1968; Solomon, 1948). Portanto, aumentos da exigência da força da resposta são seguidos por diminuição da taxa da resposta (Alling & Poling, 1995; Chung, 1965; Mower & Jones, 1943; Skinner, 1950), e ainda, maior esforço da resposta resulta em sua extinção (Mower & Jones, 1943; Solomon, 1948). Em uma situação de escolha, a preferência pelo componente que apresenta menor esforço da resposta poderá ocorrer com aumentos do custo de resposta (Miller, 1968; Perone & Baron, 1980).

Os resultados do efeito do custo de resposta sobre a escolha em contingências de cooperação e competição de Hake, Olvera e Bell (1975) são consistentes com os dados obtidos nas Condições B e C deste estudo. Quando um esquema competitivo estava em vigor e aumentava de FR10 para FR 60 havia uma diminuição da taxa de respostas seguindo este aumento no custo da resposta. Assim, alterava-se de uma predominância de competição em FR 10 para uma redução significativa em FR 60. De forma semelhante, ao introduzir custo de resposta, nas Condições B e C, nesta, por exemplo, altera-se a preferência da alternativa competitiva para a cooperativa.

Os efeitos do custo da resposta sobre as escolhas cooperativas ou competitivas têm uma relação direta com a preservação ou extinção do recurso renovável e finito. Como citado anteriormente, quando a contingência custo da resposta estava em vigor os jogadores escolhiam com frequência a alternativa que não exigia custo da resposta. A Condição C representa o momento em que os participantes entravam em contato com a contingência reprodução do recurso, haja vista o aumento significativo de escolhas do

cartão vermelho, o que ocasionava uma menor retirada de peixes, portanto o reajuste de 12% reincidia sobre uma maior quantidade que ficava no tanque e assim havia o aumento do recurso até o valor máximo de 200 peixes, todos os grupos entraram em contato com essa contingência e todos apresentaram esse desempenho. Assim, uma alta frequência de escolhas ótimas ocasiona a maximização do recurso. Quando o bem público é utilizado de forma racional verifica-se uma manutenção ou maximização do recurso (Costa, 2005).

Entretanto, na Condição B observou-se a extinção do recurso com a preferência pela alternativa competitiva. Dessa forma, quanto mais frequente a escolha competitiva maior a minimização do recurso, uma vez que retirando uma quantidade maior de peixes, restava menos recurso e, portanto o reajuste reincidia sobre uma quantidade cada vez menor que culminou na extinção. Esses resultados são consistentes com Echague (2009) ao investigar a preferência por uma tarefa cooperativa, a partir da manipulação da magnitude do reforço e razão de respostas exigidas para a obtenção do reforço cooperando. Aumentos na razão exigida para obter pontos cooperando resultou na diminuição da preferência por cooperação. Observa-se que interesses individuais sugerem mais vantagens que os grupais, pois se considera que as consequências individuais apresentem menos atraso, enquanto são divididas as consequências negativas para todos os membros do grupo (Costa, 2005).

Como está apresentado na Figura 8, pode-se perceber que os participantes 1 e 2 do Grupo 3, assim como o P1 e P2 do Grupo 1, apesar de discriminarem a contingência em vigor emitiram em média em cinco tentativas a escolha ótima (Condição B). A não manutenção da escolha ótima pode ter ocorrido segundo o que Eisenberger (1992) denominou de sensação de fadiga (presente em contingências com custo de resposta) o que sugere a presença de estímulo aversivo produzido pelo esforço físico.

Além da relação dos efeitos do custo da resposta sobre as escolhas cooperativas com a preservação ou extinção do recurso renovável e finito, existe a relação da divulgação da quantidade de recurso restante e a utilização deste. Alencar (2008) investigou essa relação e encontrou que os jogadores saberem da quantidade restante do recurso, não se constituía um fator inibidor para sua extinção, uma vez que os padrões de retirada são alterados apenas diante de maiores perdas, quando comparadas ao poder de recuperação dos recursos. Dados consistentes com os de Alencar (2008) podem ser apresentados no presente trabalho, pois com exceção da condição C as demais condições extinguiram o recurso, mesmo a quantidade deste sendo divulgada. O referido padrão de retirada foi sutilmente observado (ver figura 9) quando alguns participantes discriminavam que o recurso estava acabando e finalizavam a condição escolhendo a alternativa cooperativa na intenção de preservá-lo.

Após a interação da variável custo da resposta com a utilização do recurso e, sobretudo, na Condição C na qual todos os grupos entraram em contato com a contingência da *reprodução do recurso* esperava-se que na segunda linha de base (LB2) o comportamento de cooperação dos participantes aumentasse de frequência, quando comparada à LB1. Esta relação poderia ocorrer, tendo em vista a discriminação do estímulo cooperativo, isto é, da escolha ótima proporcionando a reprodução de peixes (o aumento do recurso ou a manutenção do bem comum). Estas relações não foram, em geral, observadas, tendo apenas P1-G1 (ver Figura 8) um aumento de 46% para 86% e P2-G3 de 85% para 87% das escolhas ótimas. Os demais participantes reduziram tais escolhas. Portanto, o custo de respostas nas Condições B e C, produziu padrões de respostas que não foram mantidos em A2, ao comparar as duas linhas de base (ver Figura 9).

Ao considerar o conceito de macrocontingência, observa-se que apenas na Condição C os três participantes dos grupos 1, 2 e 3 passaram a preservar o recurso (quando escolheram o cartão vermelho). Entretanto, na condição B, observa-se diferenças a cada escolha dos participantes, embora tenha havido uma maior escolha do cartão verde, isento de custo de resposta. Esta variabilidade a cada escolha dos participantes pode ser observada no grupo 2, quando P3 apresenta o maior número de escolhas individuais (cartão verde), seguido por P2 e P1 com a maior alternância entre estas escolhas (cartões verde e vermelho). Assim a macrocontingência não envolveu entrelaçamentos entre os elementos das contingências tríplexes que descrevem as respostas de cada participante. É possível considerar que as escolhas de cada um não exercem controle sobre as escolhas dos demais. A inserção do som mascarando os ruídos da sala, além do pequeno período exigido na confecção de 2 barcos (de aproximadamente 1 minuto) parecem não ter possibilitado a discriminação das escolhas dos parceiros no jogo do Dilema dos Comuns (i.e., a escolha dos cartões que envolviam custo de respostas, ou seja, a confecção de barcos).

A pesquisa em questão apresenta algumas limitações procedimentais que podem ser investigadas em futuros estudos. Tais como (1) controle o tempo entre tentativas, uma vez que quando um participante constrói o barco o tempo entre tentativas é maior, o que poderia interferir na independência funcional entre as contingências necessárias no conceito de macrocontingências. Isto também representaria um maior controle sobre entrelaçamento de contingências. (2) A gravação das sessões. (3) instrução esclarecer que os peixes seriam trocados por dinheiro.

O jogo poderia envolver custo da resposta num análogo experimental de metacontingência, com 4 ou 5 participantes. Custo zero e de não pesca na Condição B o que possibilitaria a esquiva do custo, não aumentando o consumo. Ademais, após

entrarem em contato com a contingência reprodução do recurso (Condição C) trocar os peixes pelo dinheiro, para discriminarem a escolha ótima, etc.

A contribuição metodológica deste experimento ocorre ao unir o jogo do Dilema dos Comuns e a programação de macrocontingência. Este conceito tem se mostrado útil para descrever e analisar problemas sociais, a partir da abordagem analítico-comportamental (Glenn, 2004; Malott & Glenn, 2006; Todorov, 1987, 2005, 2006; Todorov, Moreira, Prudêncio & Pereira, 2004). Os problemas sociais têm sido produzidos pelo efeito cumulativo de comportamentos individuais, que embora sozinhos não sejam necessariamente um problema para a sociedade, quando emitidos por várias pessoas e/ou por muito tempo podem gerar efeitos negativos para o grupo como um todo (Glenn, 2004). O jogo Dilema dos Comuns, com a diminuição e mesmo extinção de um recurso que é comum a todos, simula muitos problemas naturais e pode sugerir importantes relações presentes no ambiente natural. O desenvolvimento sustentável e a proposição de intervenções que possam diminuir a exploração dos recursos naturais de forma adversa (como observado na Condição C) são algumas das áreas a serem abordadas em futuras replicações desta pesquisa.

Referências Bibliográficas.

- Abreu-Rodrigues, J., Lattal, K. A., Santos, C. V., & Matos, R. A. (2005). Variation, repetition, and choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 83, 147- 168.
- Abreu-Rodrigues, J., Souza, A. S., & Moreira, J. M. (2007). Repetir ou variar? Efeitos da exigência de variação sobre a escolha. *Ciência, Comportamento e Cognição*, 1, 71-84.
- Alencar, A. I. de (2008). *A cooperação em crianças da rede pública de Natal/RN – Uma abordagem evolucionista*. Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Alling, K. & Poling, A. (1995). The effects of differing response-force requirements on fixed-ratio responding of rats. *Journal of the Experimental Analyses of Behavior*, 63, 331-346.
- Andery, M.A.; Micheletto, N., & Sérgio, T.M. (2005). A Análise de Fenômenos Sociais: Esboçando uma Proposta para a Identificação de Contingências Entrelaçadas e Metacontingências. Em Todorov, J.C.; Martone, R.C. & Moreira, M.B. (Org.). *Metacontingências: Comportamento, Cultura e Sociedade*. Santo André: ESETec, pp. 129-147.
- Azrin, N. (1958). Some effects of noise on human behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1(2), 183-200.
- Bauman, R. (1991). An experimental analysis of the cost of food in a closed economy. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 56,33-50.
- Bennett, R. H., & Cherek, D. R. (1990). Punished and nonpunished responding in a multiple schedule in humans: a brief report. *The Psychological Record*, 40, 187–196.
- Bradshaw, C. M., Szabadi, E., & Bevan, P. (1977). Effect of punishment on human variable-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27,275–279.

- Bradshaw, C. M., Szabadi, E., & Bevan, P. (1978). Effect of variable-interval punishment on the behavior of humans in variable-interval schedules of monetary reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 29, 161–166.
- Branch, M. N. (2006). Reactions of a laboratory behavioral scientist to a “Think Tank” on metacontingencies and cultural analysis. *Behavior and Social Issues*, 15, 610.
- Budescu, D. V., Rapoport, A. & Suleiman, R. (1992). Simultaneous vs. sequential request in resource dilemmas with uncertain resources. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 69, 179-193.
- Cameschi, C E; & Todorov, C (2003). Análise custo-benefício do reforço negativo em contingências de esquivas sinalizadas. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, 279 – 285.
- Carneiro, P.L.(2007). *Efeitos da probabilidade de reforçamento e do custo da resposta sobre a persistência comportamental*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Costa, S. S. T. (2005). Introdução à economia do meio ambiente. *Análise*, 16, 301-323.
- Costa, D. C. (2009). *Dilema do Prisioneiro: efeito das consequências individuais e culturais sobre as escolhas de cooperação e competição*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília, Brasília
- Critchfield, T. S., Paletz, E. M., MacAleese, K. R., & Newland, M. C. (2003). Punishment in human choice: Direct or competitive suppression? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 80, 1–27.
- Crosbie, J. (1993). The effects of response cost and response restriction on a multiple-response repertoire with humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 173-192.
- Crosbie, J., Williams, A. M., Lattal, K. A., Anderson, M. M., & Brown, S. M. (1997). Schedule interactions involving punishment with pigeons and humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 161–175.

- Chung, S. (1965). Effects of effort on response rate. *Journal of the Experimental Analyses of Behavior*, 8, 1-7.
- De-Farias, A. K. C. R. (2005). Comportamento Social: Cooperação, Competição e Trabalho individual. Em: Josele Abreu-Rodrigues; Michela R. Ribeiro. (Orgs.). *Análise do Comportamento: Pesquisa, Teoria e Aplicação* (pp. 265-282). Porto Alegre: ARTMED.
- DeLeon, I. G., & Fuqua, R. W. (1995). The effects of public commitment and group feedback on curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27, 233-250.
- De Souza, Livia Bentes; Cabral, Pedro Augusto dos Anjos; da Silva, Bruno Rodrigues; Tourinho, Emmanuel Zagury; Leite, Felipe Lustosa (agosto, 2009). *Autogerenciamento ético e macrocontingências II: Inacessibilidade ao comportamento individual sem ocorrência de interações Verbais*. Comunicação oral.
- Echague, V.L. (2006). *Explorando algumas relações entre custo de resposta, magnitude do reforço e comportamento cooperativo*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Fantino, E. & Romanowith, P. (2007). The effect of conditioned reinforcement rate on choice: a review. *Journal of the Experimental Analyses of Behavior*, 87, 409-421.
- Ferster, C. B. & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Fiani, R. (2004). *Teoria dos Jogos: para cursos de Administração e Economia*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Gardner, R., Ostrom, E., & Walker, J. (1990). The nature of common-pool resource problems. *Rationality and Society*, 2, 335-358.

- Gebrim, A. (2009). *Autocontrole e custo da resposta da tarefa programada no atraso de reforçamento*. Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst*, 11, 161-179.
- Glenn, S.S. & Malagodi E.F. (1991). Process and Content in Behavioral and Cultural Phenomena. *Behavior and Social Issues*, 1, 1-13.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution. Em P. A. Lamal (Ed.), *Behavior analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). New York: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origins of cultures. Em K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Hake, D.F.; Olvera, D.; Bell, J.C. (1975). Switching from competition to sharing or cooperation at large response requirements: Competition requires more responding. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 24, 343-354.
- Hake, D.F., Vukelich, R. e Olvera, D. (1975). The measurement of sharing and cooperation as equity effects and some relationships between them. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*, 23, 63-79.

- Hall, R.V.(1975). *Managing Behavior*. Lawrence: Kansas.
- Hardin G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Kacelink, A.; & Marsh, B (2002). Cost can increase preference in starlings? *Animal Behavior*, 63, 245-250.
- Kazdin, A. E. (1972). Response cost: the removal of conditioned reinforcers for therapeutic change. *Behavior Therapy*, 3, 533–546.
- Leite, F. L. (2009). *Efeitos de instruções e história experimental sobre a transmissão de práticas de escolha em microculturas de laboratório*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, BÉlem.
- Malott. M. & Glenn, S.S. (2006). Targets of Intervention in Cultural and Behavioral Change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56
- Mattaini, M. (1995). Teaching cultural desing: Shaping new behaviorists. *Behavior and Social Issues*, 5, 21-28.
- Mattaini, M. (1996a). Publis Issues, Human Behavior, and cultural desing. Em M.A. Mattaini & B.A. Thyer (Orgs.), *Finding solutions to social problems: behavioral strategies for change* (pp. 13-40). Washington, D.C.: American Psychological Association Books.
- Mattaini, M. (1996b). Envisioning cultural practices. *The Behavior Analyst*, 19, 257-272.
- Martone, R. C. & Todorov, J. C. (2007). O desenvolvimento do conceito de metacontingência. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3, 181-190.
- Martone, R.C (2008). *Efeitos de conseqüências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado. Programas de Pós Graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília.
- Miller, L. K. (1968). Escape from an effort ful situation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 619-627.

- Miller, L. K. (1970). Some punishing effects of response-force. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 215-220.
- Mowrer, O. H. & Jones, H. M. (1943). Extinction and behavior variability as functions of effortfulness of task. *Journal of Experimental Psychology*, 33, 369-386.
- Muehlbacher, S. & Kirchler, E. (2009). Origin of endowments in public good games: the impact of effort on contributions. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 59–67
- Nery, S.S. (2008). Algumas relações do comportamento cooperativo com as variáveis custo de resposta e magnitude do reforço. *Anuário da Produção Acadêmica Docente*, Vol 2, No 3.
- O'Donnell, J., & Crosbie, J. (1998). Punishment generalization gradients with humans. *The Psychological Record*, 48, 211–232.
- Olson, M (1965). *The logic of collective action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Olvera, D.R.; Hake, D.F (1976). Producing a change from competition to sharing: Effects of large and adjusting response requirements. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 26, 321-333.
- Ostrom, E., Burger, J., Field, C.B., Norgaard, R.B., & Policansky, D. (1999). Revisiting the commons: Local lesson, Global challenges. *Science*, 284, 278-282.
- Perone, M. & Baron, A. (1980). Reinforcement of human observing behavior by a stimulus correlated with extinction or increased effort. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34, 239-261.
- Pietras, C. J., & Hackenberg, T. D. (2005). Response-cost punishment via token loss with pigeons. *Behavioural Processes*, 69, 343–356
- Pietras, C.J., Brandt, A.E. & Searcy, G.D. (2010). Human responding on random-interval schedules of response-cost punishment: The role of reduced reinforcement density. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93, 5-26.

- Pontes, T. (2009). *Escolha entre diferentes contingências de variação*. Manuscrito não publicado. Universidade de Brasília, Brasília.
- Raiff, B. R., Bullock, C. E., & Hackenberg, T. D. (2008). Response-cost punishment with pigeons: Further evidence of response suppression via token loss. *Learning & Behavior*, 36(1), 29–41.
- Rasmussen, E. B., & Newland, M. C. (2008). Asymmetry of reinforcement and punishment in human choice. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 89, 157–167.
- Sampaio, Angelo Augusto Silva and Andery, Maria Amalia Pie Abib (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: uma Análise Comportamental de fenômenos sociais. *Psic.: Teor. e Pesq.* [online]. 2010, vol.26, n.1
- Schmitt, D. R., & Marwell, G. (1971a). Taking and the disruption of cooperation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 15, 405-412.
- Sidman, M.(1995) Coerção e suas implicações (M.A. Andery, T.M. Sérgio, trads.) Campinas: Editorial Psy (Obra originalmente publicada em 1989).
- Silva, A. V. (2008). *Evolução de práticas culturais: a análise de uma organização autogestionável*. Tese Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Skinner, B. F. (1950). Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 57, 193-216.
- Skinner, B. F. (1953/2000). *Ciência e Comportamento Humano* (J. C. Todorov & R. Azzi, trads.). São Paulo: Martins Fontes.
- Skinner, B. F. (1957/1978). *O comportamento verbal*. (M. da P. Villalobos trad.) São Paulo: Cultrix.
- Solomon, R. (1948). The influence of work on behavior. *Psychological Bulletin*, 45, 1-31.
- Sousa, A. G. de. (2009). *Autocontrole e o custo da resposta da tarefa programada no atraso de reforçamento*. Dissertação de mestrado. Unb, Brasília.

- Sulzer, B. & Mayer, G.R.(1971). *Behavior Modification procedures for school personnel*.
_Hinsdale, Illinois: Dryden Press.
- Todorov, J.C. & Moreira, M. (2004). Análise Experimental do Comportamento e Sociedade:
Um Novo Foco de Estudo. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17, pp. 25-29.
- Ulman, J. D. (1998). Toward a more complete science of human behavior: Behaviorology plus
institutional economics. *Behavior and Social Issues*, 8, 195?217.
- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: um análogo experimental de
manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade
Católica de São Paulo, São Paulo.
- Weiner, H. (1962). Some effects of response cost upon human operant behavior. *Journal of the
Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 201-208.
- Weiner, H. (1963). Response cost and the aversive control of human behavior. *Journal of the
Experimental Analysis of Behavior*, 6(3), 415-421.
- Weiner, H. (1964a). Modification of escape responding in humans by increasing the magnitude
of an aversive event. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7, 277–279.
- Weiner, H. (1964b). Response-cost and fixed-ratio performance. *Journal of the Experimental
Analysis of Behavior*, 7, 79–81.
- Weiner, H. (1964c). Response-cost effects during extinction following fixed-interval
reinforcement in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 7, 333–
335.
- Weiner, H. (1965). Real and imagined cost effects upon human fixed-interval
responding. *Psychological Reports*, 17(2), 659-662.
- Weiner, H. (1969). Controlling human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental
Analysis of Behavior*, 12(3), 349-373

Worsdell, A. S. (1998). Response cost as treatment for behavior disorders. *Self-injury Abstracts & Reviews*, 7, 1–10.

ANEXO 1:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Universidade de Brasília - UnB
Instituto de Psicologia - IP
Departamento de Processos Psicológicos Básicos - PPB
Mestrado em Ciências do Comportamento

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Brasília, ____/____/____.

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa em psicologia sobre a aprendizagem do indivíduo quando inserido em um grupo. Você poderá decidir livremente sobre sua participação e poderá também interrompê-la a qualquer momento sem qualquer ônus.

A pesquisa envolverá uma situação de jogo na qual você fará escolhas de cartões. Assim, uma sessão de 60 minutos será programada neste estudo. Sinta-se à vontade para fazer perguntas sobre o trabalho. Neste momento todas as informações gerais serão disponibilizadas, entretanto, os detalhes quanto aos objetivos e resultados serão apresentados após o final do experimento, o que evitará vieses de respostas.

A pesquisa faz parte de uma dissertação de mestrado a ser desenvolvida por mim na Universidade de Brasília, no Instituto de Psicologia, no Programa de Ciências do Comportamento, sob a orientação da Profa Dra. Laércia Abreu Vasconcelos. Você poderá entrar em contato comigo, pesquisadora, Nayla Cristina Santiago da Silva por meio do telefone (61) 81307893 ou com o comitê de Ética da Faculdade de Ciências das Saúde, pelo telefone (61) 33073799.

Finalmente, vale ressaltar que esta pesquisa não envolve testes psicológicos, psicofármacos ou riscos para a integridade física ou psicológica dos participantes. Ademais, os resultados serão divulgados com proteção da identidade dos participantes. É valiosa a sua participação neste trabalho, ao contribuir para a compreensão de importantes relações entre o ambiente e o comportamento humano.

Este documento – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – será por mim assinado e pelo participante, sendo uma cópia entregue a este (a) e outra arquivada pelas pesquisadoras.

Agradecemos pela colaboração

Nayla Cristina Santiago da Silva
Pesquisadora

Prof. Dra. Laércia Abreu Vasconcelos
Orientadora da Pesquisa

Eu, _____, estou de acordo com a minha participação, e me disponho a colaborar com a coleta de dados necessários à realização da pesquisa acima descrita.

Participante da Pesquisa