RBTCC Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva
e-ISSN: 1982-3541

2022, v. 24, pp. 1–21, e221513
Seção Especial Análise do Comportamento Teoria dos Jogos e Economia Comportamental

Autocontrole ético sob efeitos cumulativos diferentes no Jogo do Dilema dos Comuns

Ethical self-control under cumulative different effects in Commons Dilemma Game
Autocontrol ético bajo diferentes efectos acumulativos en el Juego de los Dilemas de los Comunes

David de Lima Rabelo, Aécio Borba

Universidade Federal do Pará

Histórico do Artigo

Recebido: 20/07/2021.
1ª Decisão: 29/11/2021.
Aprovado: 23/03/2022.

DOI

10.31505/rbtcc.v24i1.1513

Correspondência

David de Lima Rabelo
daviddelimarabelo@gmail.com

Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará (UFPA), Rua Augusto Corrêa, 01, Campus Universitário do Guamá, Belém, Pará, Brasil, 66.075.110

Editor Responsável

Angelo A. S. Sampaio

Como citar este documento

Rabelo, D. L., & Borba, A. (2022). Autocontrole ético sob efeitos cumulativos diferentes no Jogo do Dilema dos Comuns. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, *24*, 1–21. https://doi.org/10.31505/rbtcc.v24i1.1513

Resumo

O esgotamento de recursos naturais é um problema que pode ser descrito envolvendo a recorrência de múltiplas contingências individuais com consequências individuais mais imediatas e de maior magnitude, mas produzindo um efeito cumulativo deletério para o grupo. Esta concorrência tem sido chamada de autocontrole ético, e pode ser afetado pela natureza do recurso comum. Neste estudo, um experimento manipulou a natureza dos recursos, itens escolares a serem doados ou fichas trocáveis por dinheiro, sobre a frequência de respostas de autocontrole ético. Quatro trios escolheram linhas numeradas em uma matriz. Escolhas pares produziam três fichas para o indivíduo, e as ímpares uma. As escolhas afetavam uma reserva de itens comuns formada por fichas, itens para doação ou ambas, sendo variada em cada condição. Os resultados indicam que a natureza do recurso comum não modifica as respostas de autocontrole ético, sugerindo que a variável mais relevante é a própria concorrência.

Palavras-chave: autocontrole ético; macrocontingência; dilema dos comuns; efeito cumulativo.

Abstract

The scarcity of natural resources involves the recurrence of multiple individual contingencies (IC) with more immediate and greater individual consequences, producing a less immediate cumulative effect (CE), harmful to the group. The nature of the resources, school items to be donated or tokens exchangeable for money, was manipulated on the frequency of responses of ethical self-control. Four triads chose numbered rows in a chart controlled by the experimenter computer. The even choices produced three tokens for the individual, and the odd ones one. The choices affected a common reserve by deducting their tokens, readjusted by cycle. In the Baseline there was only IC; in Condition A the responses produced a CE for tokens; in Condition B, the CE was items; and in C, both. The results indicate that the nature of the CE does not change the responses to resource use, and the effect of other variables.

Key words: ethical self-control; macrocontingency; commons dilemma; cumulative effect.

Resumen

La escasez de recursos naturales implica la recurrencia de múltiples contingencias individuales (CI) con consecuencias individuales más inmediatas y mayores, produciendo un efecto acumulativo (CE) menos inmediato, perjudicial para el grupo. La naturaleza de los recursos, artículos escolares a donar o fichas intercambiables por dinero, se manipuló sobre la frecuencia de las respuestas de autocontrol ético. Cuatro tríos eligieron líneas numeradas en una tabla controlada por la computadora del experimentador. Las elecciones pares produjeron tres fichas para el individuo y las impares una. Las elecciones afectaron a una reserva común deduciendo sus fichas, reajustadas por ciclo. En la Línea de Base solo hubo IC; en la Condición A, las respuestas produjeron un EC de tarjetas; en la Condición B, las CE eran artículos; y en C, ambos. Los resultados indican que la naturaleza de la CE no modifica las respuestas al uso de recursos y el efecto de otras variables.

Palabras clave: autocontrol ético; macrocontingencia; dilema de los comunes; efecto acumulativo.

ABPMC ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO

OPEN ACCESS 2022 © ABPMC. É permitido compartilhar e adaptar. Deve dar o crédito apropriado, não pode usar para fins comerciais.

CC BY NC

Autocontrole ético sob efeitos cumulativos diferentes no Jogo do Dilema dos Comuns

David de Lima Rabelo, Aécio Borba

Universidade Federal do Pará

O esgotamento de recursos naturais é um problema que pode ser descrito envolvendo a recorrência de múltiplas contingências individuais com consequências individuais mais imediatas e de maior magnitude, mas produzindo um efeito cumulativo deletério para o grupo. Esta concorrência tem sido chamada de autocontrole ético, e pode ser afetado pela natureza do recurso comum. Neste estudo, um experimento manipulou a natureza dos recursos, itens escolares a serem doados ou fichas trocáveis por dinheiro, sobre a frequência de respostas de autocontrole ético. Quatro trios escolheram linhas numeradas em uma matriz. Escolhas pares produziam três fichas para o indivíduo, e as ímpares uma. As escolhas afetavam uma reserva de itens comuns formada por fichas, itens para doação ou ambas, sendo variada em cada condição. Os resultados indicam que a natureza do recurso comum não modifica as respostas de autocontrole ético, sugerindo que a variável mais relevante é a própria concorrência.

Palavras-chave: autocontrole ético; macrocontingência; dilema dos comuns; efeito cumulativo.

Desde o início do século XXI, analistas do comportamento interessados na discussão de problemas sociais a partir dos conceitos de metacontingência e macrocontingência propostos por Glenn (2004) têm se utilizado de estratégias experimentais para explorar os processos envolvidos no comportamento. Iniciando-se do trabalho de Vichi (Vichi, Andery & Glenn, 2009), o estudo experimental de questões sociais tem explorado preparos que expõem os participantes a contingências que favorecem a manipulação de contingências que fazem parte de problemas sociais. Os preparos – ou jogos – presentes da Teoria dos Jogos têm sido uma fonte profícua para discutir contingências sociais.

A teoria dos jogos é descrita como uma linguagem matemática útil para descrever interações entre atores dentro de um determinado conjunto de parâmetros definidos (Camerer, 2003; Camerer & Fehr, 2004). O termo jogos é utilizado por envolver regras fixas, de forma que os jogadores podem utilizar-se de estratégias para atingir objetivos específicos. Dessa forma, os jogos descritos na teoria dos jogos têm sido úteis para a discussão de interações em diversos campos científicos, como na economia (e.g, Ostrom, 1999; cf. Ahn & Wilson, 2010). A Análise do Comportamento tem também dialogado com esse campo. Isso inclui jogos como o Dilema do Prisioneiro (e.g., Fidelis & Faleiros, 2017; Ortu, Becker, Woelz & Glenn, 2012) e o Dilema dos Comuns (Camargo & Haydu, 2016; Costa, 2013; Nogueira & Vasconcelos, 2015). Esse último jogo é uma ferramenta interessante para a discussão da chamada Tragédia dos Comuns.

Hardin (1968) denominou Tragédia dos Comuns a consequência da utilização de recursos comuns, de forma livre, recorrente e generalizada, gerando sua escassez. Recursos comuns podem ser definidos como um recurso (natural ou produzido pelo ser humano), que tem como características definidoras (1) a dificuldade ou alto custo em controlar seu uso e (2) ser subtrativo, isto é, o uso por uma pessoa torna indisponível a outro

usuário. Estes recursos podem ser renováveis (como água potável ou leitos no sistema de saúde) ou não (por exemplo, petróleo ou carvão mineral). Independentemente de serem renováveis ou não, as características de dificuldade de controlar seu uso e ser subtrativo produzem a possibilidade de que sua utilização irrestrita torne este recurso indisponível para outros usuários, provocando seu esgotamento (Camargo, 2018; Dietz et al., 2002; Ostrom, 1999). Estas características somadas podem levar ao Dilema dos Comuns, um contexto caracterizado pela concorrência entre consequências individuais e coletivas, em que quanto maior o consumo individual, maior é a perda coletiva (Camargo, 2018; Kopelman et. al., 2002). O uso de recursos comuns é comumente investigado experimentalmente em situações nas quais escolhas não-cooperativas são mais reforçadoras do que as cooperativas de forma imediata, porém mais danosas aos outros, e este dano é sempre maior do que os ganhos individuais (Camerer e Fehr, 2003; Kopelman et al., 2002). Nesse contexto, respostas cooperativas são aquelas que produzem consequências benéficas no longo prazo para o grupo pela preservação do recurso; isso em geral é produzido pela produção de reforçadores imediatos de menor magnitude quando comparadas às respostas não-cooperativas, em que se consome o recurso produzindo reforçadores de maior magnitude de forma imediata. Considerando que as respostas cooperativas são menos vantajosas para o indivíduo na presença de respostas não-cooperativas, estas últimas devem predominar em situações de concorrência.

Hardin (1968) citou o exemplo do compartilhamento de um pasto por uma população, que podem levar seu gado para se alimentar em um pasto privado ou no pasto comum. Nesse exemplo, o pasto suporta uma determinada quantidade de animais, que podem ser divididos por todos, mas que pode se exaurir se o número de animais for muito grande. A Tragédia ocorre quando cada um utiliza este recurso para aumentar ao máximo os benefícios para si, utilizando o recurso (pasto comum) sem pagar os custos por ele (neste exemplo, levando um número reduzido de animais para pastar nele, e alimentando os outros em seu pasto particular). Estes configuram o que foi chamado de aproveitadores (“free-riders”; Dietz et al., 2002; Ostrom, 1990) – pessoas que se apropriam do recurso sem pagar seus custos. O resultado a longo prazo pode produzir a sobrecarga da produção de recursos, e a redução dos benefícios tanto para o grupo quanto para os aproveitadores em si. Para Hardin (1968), a única forma de evitar o uso exagerado de recursos seria privatizar sua produção ou uma intervenção centralizadora do governo, de forma a limitar e controlar seu uso e coibir os aproveitadores. Entretanto, a Tragédia dos Comuns foi abordada também por Ostrom (1990), que criticou as soluções apresentadas por Hardin: Ostrom, ao analisar exemplos empíricos, apontou situações em que este resultado esperado nem sempre se confirma, e o uso de recursos foi realizado de forma a produzir ganhos coletivos.

Ostrom (1990; 1999) considerou necessário analisar as variáveis que interferem nos resultados previstos pelos modelos teóricos, antes que sejam utilizados para intervir em situações reais, como feito em políticas públicas.

Ao analisar os casos bem-sucedidos, ela formulou oito princípios necessários para o benefício do grupo: limites bem definidos para os recursos e de quem pode utilizá-lo; congruência entre as condições locais reais e as regras para apropriação e deveres para prover o recurso; participação coletiva na elaboração dos acordos e regras; monitoramento sob controle dos membros do grupo; aumento gradual das sanções estabelecidas; mecanismos rápidos, baratos e locais para resolução de conflitos; mínimo reconhecimento do direito do grupo se organizar; organização em múltiplos níveis (para recursos comuns em sistemas de larga escala). Os princípios podem ser compreendidos como contingências que aumentam a probabilidade de emissão de respostas cooperativas e a probabilidade de os indivíduos responderem em função do bem coletivo. As características do sistema de recursos, dos usuários e das instituições constituem algumas destas variáveis (Dietz, et al., 2002). O estudo experimental sobre a relação entre as respostas individuais e os efeitos cumulativos na gestão de recursos comuns permite analisar variáveis de controle das respostas individuais (e.g., Agrawal, 2002; Ostrom, 1999). O estudo desse arranjo de contingências pode ser abordado dentro de perspectiva analítico-comportamental com o conceito de autocontrole ético.

O conceito de autocontrole ético foi proposto por Tourinho e Vichi (2012) como uma alternativa aos conceitos de altruísmo ou autogerenciamento ético, como descritos por Rachlin (2002) e Skinner (1968/2003), respectivamente. Respostas de autocontrole ético ocorrem quando respostas de autocontrole produzem consequências atrasadas favoráveis para a cultura (Borba, Tourinho & Glenn, 2014). Em outras palavras, é o comportamento sob controle de consequências atrasadas favoráveis para o grupo, em concorrência com consequências de maior magnitude imediatas para o indivíduo. Ao utilizar o conceito de autocontrole, é enfatizada a relação de concorrência entre respostas com consequências diferentes ao longo do tempo (Rachlin, 2000). O conceito ético destaca que o comportamento produz um efeito para o grupo (não se deve, portanto, confundir "ético" neste caso com o que é correto ou justo no sentido filosófico da palavra, e sim algo que afeta o grupo ou cultura de forma ampla). A ênfase nas relações entre consequências de maior ou menor magnitude, imediatas ou atrasadas, fazem de respostas de autocontrole ético um tipo particular de respostas de cooperação (ver de-Farias, 2005; Hake & Olvera, 1978, para revisões sobre estudos de cooperação). Nesse sentido, no caso do Dilema dos Comuns, respostas que produzem consequências imediatas de menor magnitude para o sujeito e contribuem com a preservação ou renovação de recursos comuns seriam consideradas como respostas de autocontrole ético. A preservação de um recurso, portanto, dependeria da predominância de respostas autocontroladas dentro de determinado contexto. Ao considerar os seus efeitos para o grupo, é possível investigar fenômenos nos quais os efeitos das contingências individuais se somam e afetam a cultura, um caso que tem sido chamado de macrocomportamento (Glenn et al., 2016).

O macrocomportamento é o conjunto dos comportamentos operantes socialmente aprendidos e recorrente em muitos indivíduos (Glenn et al.,

2016). Apesar de mantidos por consequências individuais, estes padrões recorrentes produzem, em conjunto, efeitos para a cultura de forma cumulativa. A soma dos produtos do macrocomportamento é denominado efeito cumulativo, e a relação entre ambos forma uma macrocontingência (Glenn et al., 2016). Segundo Glenn (2004) o efeito cumulativo não necessariamente seleciona comportamentos individuais, ainda que seja produzido por comportamentos operantes. Nesse sentido, não se pode dizer que o efeito cumulativo funcione como uma consequência, e sendo produto de comportamentos individuais, o macrocomportamento não pode ser considerado uma metacontingência, cuja consequência é contingente ao entrelaçamento de contingências comportamentais entrelaçadas (Glenn et al., 2016). Borba, Tourinho e Glenn (2014) sugeriram que isso ocorre porque os efeitos cumulativos são atrasados e a contribuição individual é muito pequena para ter efeito sobre o responder de cada participante do grupo. O conceito de macrocontingência possibilita analisar a relação entre macrocomportamento e efeito cumulativo, ajudando a formular novos problemas de pesquisa que permitam responder a problemas sociais, tais como a Tragédia dos Comuns.

No âmbito da análise experimental do comportamento, Brown e Rachlin (1999) encontraram que as escolhas dos outros participantes constituem uma variável relevante para as escolhas individuais em contingências de cooperação social, de forma que sua cooperação reforça resposta cooperativas, enquanto sua não cooperação pune essas respostas. Borba, Silva, Cabral, Souza, Leite, e Tourinho (2014) encontraram que a influência entre os participantes depende mais da interação verbal do que do acesso às escolhas dos outros participantes. Neste estudo eles investigaram a seleção do comportamento de autocontrole ético a partir da relação entre efeito cumulativo e comportamento individual, em um análogo experimental de macrocontingência. As consequências individuais eram valores em dinheiro depositados em um banco individual, e o efeito cumulativo eram valores depositados em um banco coletivo que seria divido por todos os participantes uma semana depois da sessão. Nesse arranjo, o banco coletivo pode ser interpretado como recursos comuns. Escolhas em linhas ímpares produziam reforçadores individuais de maior magnitude e a retirada de valores do banco coletivo, e respostas de escolha por linhas pares reforçadores individuais de menor magnitude e um pequeno depósito no banco coletivo. No entanto, se a maioria dos participantes escolhessem linhas pares, produziriam um valor maior que poderiam receber apenas com escolhas ímpares; mas uma alta frequência de respostas por linhas ímpares poderia eliminar todo o valor do banco coletivo. O resultado mostrou que o efeito cumulativo tinha influência sobre as respostas de autocontrole ético nas condições em que os participantes podiam interagir verbalmente entre si, independente se podiam ou não ver as escolhas feitas pelos outros participantes. Os autores consideraram necessário analisar melhor as influências do efeito cumulativo sobre as contingências individuais. Além disto, o uso de consequências concorrentes de mesma natureza foi uma

variável destacada como relevante para o resultado, uma vez que o efeito cumulativo era recebido por todos os participantes.

Borba, Tourinho e Glenn (2014) analisaram o autocontrole ético de forma semelhante ao de Borba, Silva, et al. (2014), mas utilizando uma matriz 10x10, e com a diferença de que não utilizaram reserva de recursos comuns. Apesar da consequência individual continuar sendo monetária, o efeito cumulativo consistiu em materiais escolares a serem doados para escolas públicas. O objetivo de alterar a natureza das consequências foi analisar o efeito de uma consequência que não era diretamente contactada pelos membros do grupo, de forma a diferenciar os efeitos de consequências individuais e culturais (Cihon et al., 2020; Tourinho, 2013). Notou-se a seleção de respostas de autocontrole ético alternada com um pequeno número de respostas impulsivas. Os dois experimentos (Borba, Tourinho & Glenn, 2014; Borba, Silva et al., 2014) discutiram a definição de Glenn (2004) sobre macrocontingência ao sugerir a importância do efeito cumulativo em situações envolvendo autocontrole ético, e apontaram a necessidade de ampliar a discussão deste tipo de resposta em situações de concorrência.

O Dilema dos Comuns também foi investigado por Silva (2011), Nogueira e Vasconcelos (2016) e Camargo e Haydu (2016). Silva (2011) analisou os efeitos do custo da resposta sobre as escolhas de cooperação e competição na utilização de recursos comuns renováveis finitos, em uma relação de macrocontingência. Os resultados mostraram que nesta situação de escolha houve maior frequência de respostas com o menor custo, mesmo que houvesse a possibilidade de esgotamento dos recursos. Camargo e Haydu (2016) avaliaram os efeitos de alertas escritos para a redução do consumo de recursos comuns, o aviso sobre a quantidade de recursos disponíveis, e feedbacks sobre as consequências produzidas, em uma relação de macrocontingência com mudança de gerações. Os resultados mostraram que o acesso à quantidade de recursos disponíveis e os feedbacks sobre as consequências são variáveis relevantes para o uso autocontrolado dos recursos, assim como a acurácia das instruções repassadas entre as gerações. Nogueira e Vasconcelos (2015) investigaram a interação verbal e o acesso às escolhas entre os sujeitos utilizando recursos comuns, em uma relação de macrocontingência. A quantidade retirada de recursos era reajustada ao final dos ciclos, e informada a quantidade restante aos participantes, manipulando-se o acesso às escolhas uns dos outros e a interação verbal. Os resultados mostraram que na relação de macrocontingência sem interação verbal os recursos se esgotaram, ocorrendo o oposto quando os participantes podiam conversar.

Costa (2013) apontou que experimentos envolvendo o Dilema dos Comuns têm analisado variáveis como a estrutura de "payoffs", a taxa de reajuste dos recursos, as escolhas dos outros participantes e a comunicação. Camargo (2018) também discutiu algumas pesquisas para demonstrar a flexibilidade deste jogo na avaliação de diferentes variáveis: Brechner (1977) avaliou concorrência entre consequências individuais imediatas e coletivas atrasadas, manipulando o tamanho da reserva comum e a comunicação

entre os participantes. O experimento sugeriu que a manutenção do recurso foi mais provável quando a condição iniciava com uma reserva com um número maior de itens, assim como quando participantes podiam se comunicar. Observou ainda uma diferença nos padrões de resposta para o gerenciamento, como retiradas menores e contínuas ou pausas para regeneração do recurso. Já Martichuski e Bell (1991) avaliaram a manutenção dos recursos manipulando a aplicação de consequências verbais, se os recursos eram compartilhados ou individuais ("privatizados") e a apresentação de regras antes do experimento ("Faça suas escolhas como gostaria que os outros fizessem"; p. 1360). Nogueira e Vasconcelos (2015) avaliaram as estratégias de utilização dos recursos em macrocontingência e metacontingência manipulando os níveis de isolamento a partir do acesso às escolhas e da possibilidade de comunicação entre os participantes, identificando a manutenção da reserva comum quando os participantes podiam interagir livremente. Camargo e Haydu (2016) avaliaram estratégias de conservação dos recursos dada a baixa probabilidade de comunicação e articulação dos participantes, manipulando o acesso à quantidade de recursos, à sua variação, informações sobre a necessidade de preservação e feedbacks sobre o consumo excessivo.

Além das variáveis discutidas acima, as características dos recursos também são variáveis apontadas como relevantes para as formas de utilização do recurso comum (Ostrom, 2009). Cox, Arnold e Tomás (2010) debateram que propriedades do recurso em si podem ser relevantes, identificando que a relação entre a apropriação e uso do recurso pela comunidade são variáveis que devem ser levadas em conta. Esta é uma variável que pode ser incluída na análise experimental considerando os possíveis efeitos da mudança da natureza ou tipo dos recursos sobre as respostas de autocontrole ético.

Discutindo experimentos que abordam metacontingências, Tourinho (2013) discutiu a importância de avaliar os efeitos de consequências culturais distintas de consequências operantes. Isso tem sido feito tanto diferenciando a que cada consequência é contingente (ao comportamento operante ou a um culturante; ver Cihon et al., 2020), quanto no tipo de consequência cultural utilizada (por exemplo, fichas trocáveis por dinheiro ou itens escolares para doação, em Borba, Tourinho & Glenn, 2014). Nenhum dos experimentos aqui revisados, no entanto, manipulou a natureza do efeito cumulativo para verificar seu impacto no macrocomportamento. No jogo Dilema dos Comuns uma alta frequência de comportamentos de autocontrole ético poderia depender da natureza do EC. Uma reserva de fichas trocáveis por dinheiro distribuída entre os participantes ao final de um experimento pode ser uma condição mais propensa a promover autocontrole ético do que uma reserva de itens escolares a serem doados a uma escola pública. Neste caso a questão deixaria de ser apenas a quantidade limitada e restrita de recursos, e passaria a envolver outros efeitos. Escolhas que produzissem efeitos equivalentes tanto sobre a reserva de fichas quanto de itens escolares permitiriam verificar se o padrão de respostas de uma condição

prevaleceria sobre a outra. Um padrão autocontrolado referente ao uso de um recurso para o grupo (reserva de fichas) deveria, neste caso, interferir no padrão de respostas referente a efeitos distintos (itens escolares).

A pesquisa aqui delineada analisou a relação entre o efeito cumulativo e respostas de autocontrole ético, quando as respostas individuais produzem efeitos cumulativos de naturezas diferentes, em uma condição de Dilema dos Comuns, em contexto de macrocontingência. Os reforçadores individuais programados foram fichas trocáveis por dinheiro, e os efeitos cumulativos variações em uma reserva comum de fichas, e variações em uma reserva de itens escolares a serem doados a uma escola pública. Dessa forma avaliou-se os efeitos das diferentes condições na produção dos efeitos cumulativos, a partir das variações entre padrões impulsivos e autocontrolados.

Método

Participantes

Os participantes foram estudantes da Universidade Federal do Pará (UFPA), com a exceção de estudantes de Psicologia. Formou-se quatro trios com os participantes para a realização da pesquisa. O recrutamento foi realizado pelo experimentador, abordando os estudantes na UFPA nas dependências da universidade, que os convidava a participar da pesquisa. A participação foi realizada após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo participante, em acordo com os critérios estabelecidos na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e com os termos do parecer de número 3.141.661, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisas do Núcleo de Medicina Tropical da UFPA.

Ambiente e materiais

As sessões experimentais ocorreram no Laboratório de Comportamento Social e Seleção Cultural (LACS) da UFPA. A sala era separada em dois ambientes por uma janela de observação unidirecional. A parte da coleta era composta de mesa, cadeiras, televisor, itens escolares, mural com fotos das doações realizadas pelo laboratório das pesquisas anteriores, e uma filmadora. Os pesquisadores utilizaram uma planilha do Microsoft Excel para controlar a exibição das imagens no televisor e registrar cada resposta dos participantes.

Procedimento e Tarefa

Cada sessão experimental iniciou-se pela apresentação da seguinte instrução:

Vocês participarão de um estudo sobre o comportamento em grupo. Vocês deverão escolher, um por vez, uma das linhas numeradas, dizendo em voz alta a linha escolhida, quando solicitados. Cada escolha produzirá fichas, trocáveis ao final da sessão pelo valor correspondente. Cada ficha equivale a R$ 0,03. Em alguns momentos, vocês terão também uma reserva de fichas que será dividida ao final do experimento por todos vocês;

vocês verão isso no contador na tela. Também poderá aparecer na tela um contador com itens escolares. O valor final da reserva de itens será doado a uma escola pública, alguns dias após o experimento. As fichas individuais e os valores das reservas coletivas de fichas e de itens estarão discriminados nos contadores ao lado da matriz. Vocês poderão comunicar-se entre si e fazer anotações com o material disponibilizado, durante toda a sessão. Qualquer questão deverá ser feita agora ao pesquisador.

Após apresentar as instruções e as eventuais dúvidas serem respondidas, os participantes foram informados que o experimento se iniciaria.

A coleta de dados foi organizada na forma de respostas individuais discretas, seguindo a ordem descrita a seguir. Cada sujeito selecionou uma das linhas da matriz, de forma individual. Era apresentado aos participantes uma interface exibida na televisão, que aparecia, também, no computador do experimentador. Na tela, era possível ver uma matriz com linhas numeradas e coloridas, e informações sobre consequências individuais e efeitos cumulativos eram expostos ao lado. Quando o pesquisador registrava as escolhas dos participantes na planilha, as informações exibidas na tela eram atualizadas automaticamente com as consequências previstas para tal escolha. A Figura 1 ilustra a interface apresentada aos participantes na tela.



Figura 1. Interface utilizada na coleta. i- matriz numerada. ii- contadores das fichas e itens produzidos individualmente, e da quantidade disponível nas reservas comuns de fichas e itens. iii- Indicador do participante a fazer a escolha na rodada.

Cada ciclo foi composto pelas seguintes etapas: aparecia no monitor o nome do participante que deve escolher; o participante selecionava uma linha, dizendo em voz alta sua escolha; o contador na tela mostrava o valor individual produzido (ver contingências operantes e efeitos cumulativos, a seguir). Isso era considerada uma tentativa. O experimentador repetia os passos anteriores com os participantes seguintes; após a escolha do último participante, o contador na tela mostrava o valor total retirado da reserva pelas escolhas dos participantes; em seguida o contador na tela mostrava o aviso “reajuste” ao lado do valor reajustado. Essa sequência correspondia a um ciclo, composto de três tentativas. Em seguida era iniciado um novo ciclo até atingir um dos critérios de encerramento da condição, conforme apresentado adiante.

Contingências operantes e efeitos cumulativos

As consequências operantes programadas consistiram na produção de fichas trocáveis por dinheiro ao final do experimento. Escolhas de linhas pares na matriz tinham como consequência a produção de três fichas, e linhas ímpares produziam apenas uma ficha.

Além das consequências operantes, as respostas individuais produziam alterações sobre uma reserva compartilhada, que foi denominada de recursos comuns. Havia duas reservas: fichas que seriam trocáveis por dinheiro e divididas entre os próprios participantes do grupo, e outra de itens escolares a serem doados a uma escola pública alguns dias após a sessão experimental. No início de cada condição em que estavam disponíveis, as reservas começavam com 200 fichas ou itens. Assim, as respostas operantes tinham produtos que produziam um efeito cumulativo sobre essa reserva, que consistiram em variações na quantidade de fichas e itens escolares disponíveis enquanto recursos comuns. Escolhas de linhas pares reduziam três fichas ou itens escolares das reservas em acordo com a condição, e escolhas por linhas ímpares reduziam apenas uma ficha ou item. Dessa forma, a cada ciclo era possível diminuir de três a nove itens ou fichas da reserva. Com esta configuração, respostas de escolha por linhas pares, portanto, produziam três fichas para o sujeito e retiravam três fichas ou itens da reserva comum, sendo consideradas, portanto, impulsivas (ou seja, semelhante a um aproveitador); respostas de escolha por linhas ímpares produziam uma ficha para o participante e retiravam uma ficha da reserva comum sendo consideradas respostas de autocontrole ético.

Ao final de cada ciclo, havia a aplicação de uma taxa de reajuste de 3% em cima dos itens nos recursos comuns após a aplicação do efeito cumulativo, arredondado para cima. Esta taxa de reajuste é suficiente para que haja uma queda no número de recursos comuns quando predominam respostas impulsivas, mas um aumento quando predominam respostas de autocontrole ético.

Delineamento experimental

Foi realizado um delineamento de reversão com linha de base. A linha de base consistiu apenas em contingências operantes, que permaneceram as mesmas em todas as condições. As condições experimentais foram compostas de contingências operantes e efeitos cumulativos. Na Condição A o efeito cumulativo foi a variação na reserva de fichas; na Condição B, a variação na reserva de itens escolares; e na Condição C, a variação na reserva de fichas e de itens escolares. Os Trios 1 e 3 passaram pelas condições LbABCABC, e os Trios 2 e 4 passaram pelas condições LbBACBAC.

Critérios de mudança das condições

As condições experimentais tiveram como critérios de encerramento: (1) o esgotamento do recurso; (2) a quantidade de recursos igualar ou superar 306 unidades; ou (3) um máximo de 100 ciclos por condição. O valor de 306 unidades foi definido por que, a partir dele, quaisquer padrões de respostas,

mesmo todos os participantes escolhendo apenas linhas pares, resultariam sempre em um aumento na reserva. A linha de base foi encerrada com o número mínimo de ciclos para escolhas somente autocontroladas nas condições experimentais, que foi de 25 ciclos.

Análise dos dados

A análise principal foi da frequência acumulada de escolhas ímpares (de autocontrole ético). Adicionalmente analisou-se a porcentagem das respostas autocontroladas em cada condição, o progresso dos recursos comuns, e a dispersão das escolhas autocontroladas.

Resultados

Todos os trios completaram o experimento em aproximadamente duas horas. Os resultados são apresentados nas Figuras 2 e 3. A Figura 2 contém a frequência cumulativa das escolhas ímpares (autocontrole ético) e o efeito cumulativo para todos os trios.

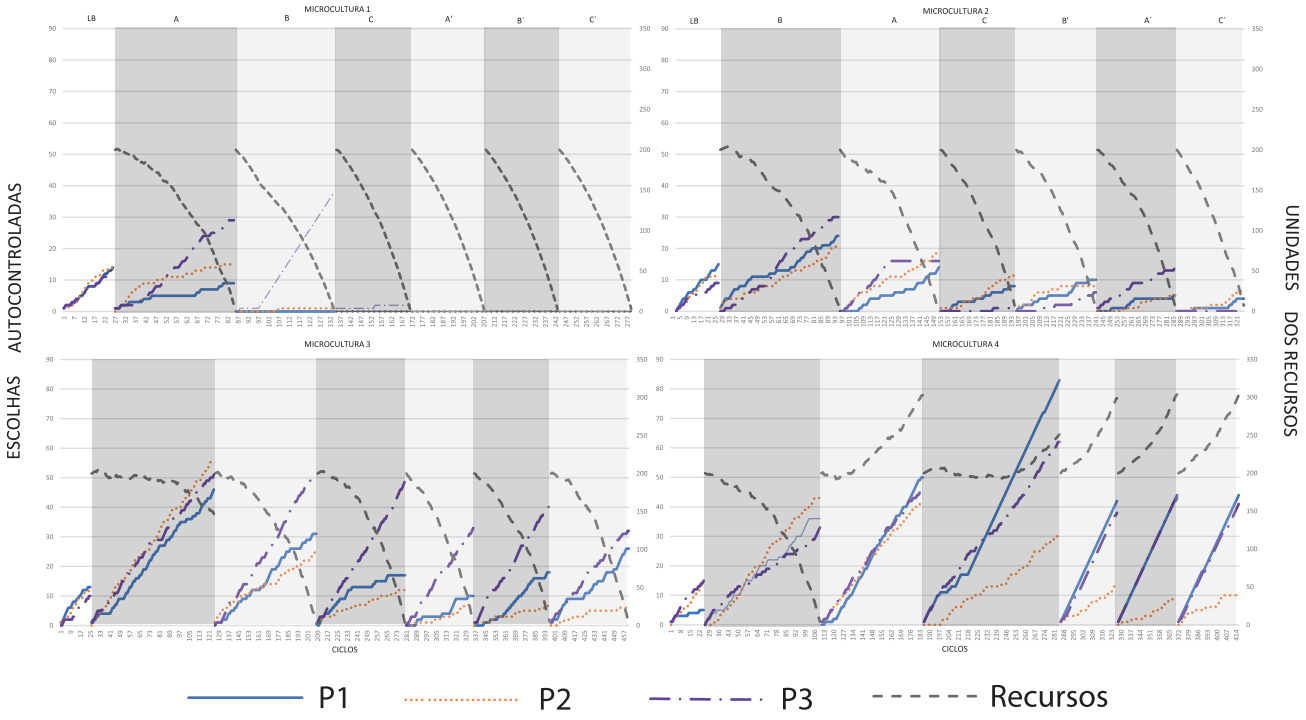

Figura 2. Frequência cumulativa de escolhas autocontroladas e efeito cumulativo. De cima para baixo estão dispostos os gráficos dos trios 1, 2 3 e 4, respectivamente. LB: Linha de Base; A: contingência operante e reserva de fichas; B: contingência operante e reserva de itens escolares; C: contingência operante, reserva de fichas e reserva de itens escolares. A', B' e C' são as reversões das Condições A, B e C, respectivamente.

O Trio 1 passou por todas as fases do experimento em 278 ciclos. Na Linha de Base os participantes variaram suas respostas, escolhendo linhas ímpares em aproximadamente 54% das oportunidades. Na condição A foi introduzida a reserva de fichas. Esta condição durou 59 ciclos, esgotando

a reserva, com 53 respostas de autocontrole ético, 30% do total de oportunidades. Na Condição B foi introduzida a reserva de itens, e observou-se uma redução na frequência de autocontrole com um total de 39 escolhas por linhas ímpares em 49 ciclos. As respostas de autocontrole ético caíram mais nas condições seguintes, independente da natureza da reserva: duas respostas de autocontrole na Condição C, e nenhuma nas reversões. As Condições A', B' e C' tiveram apenas respostas impulsivas e duraram 36 ciclos para esgotar.

O Trio 2 passou por todas as fases do experimento em 323 ciclos. Na Linha de Base os participantes variaram suas respostas, escolhendo linhas ímpares em aproximadamente 48% das oportunidades. Na Condição B foi introduzida a reserva de itens escolares. Esta condição durou 68 ciclos, esgotando a reserva, com 75 respostas de autocontrole ético, 37% do total de oportunidades. Na Condição A foi introduzida a reserva de fichas, e observou-se uma redução na frequência de autocontrole com um total de 49 escolhas por linhas ímpares em 57 ciclos. As respostas de autocontrole ético caíram mais, independente da natureza da reserva: a frequência de respostas de autocontrole se manteve entre 16% e 18% das oportunidades, esgotando os recursos.

O Trio 3 passou por todas as fases do experimento em 461 ciclos. Na Linha de Base os participantes variaram suas respostas, escolhendo linhas ímpares em aproximadamente 48% das vezes. Na Condição A foi introduzida a reserva de fichas. Esta condição durou 100 ciclos, com 153 respostas de autocontrole ético, correspondente a 51% das oportunidades. Na Condição B foi introduzida a reserva de itens escolares, e observou-se uma redução na frequência de autocontrole com um total de 108 escolhas por linhas ímpares em 83 ciclos. As respostas de autocontrole ético caíram mais nas condições seguintes, independente da natureza da reserva: a frequência de autocontrole se manteve entre 30% e 36% das oportunidades, esgotando os recursos.

O Trio 4 passou por todas as fases do experimento em 416 ciclos. Na Linha de Base os participantes variaram suas respostas, escolhendo linhas ímpares em aproximadamente 47% das vezes. Na Condição B foi introduzida a reserva de itens. Esta condição durou 85 ciclos, esgotando a reserva, com 112 respostas de autocontrole ético, correspondente a 44% das oportunidades. Na Condição A foi introduzida a reserva de fichas, e observou-se um aumento na frequência de autocontrole com um total de 137 escolhas por linhas ímpares em 75 ciclos, fazendo a reserva aumentar ao máximo. Na Condição C foram introduzidas as reservas de fichas e itens simultaneamente, e observou-se uma diminuição nas respostas de autocontrole ético, suficiente para manter os recursos pelo número máximo de 100 ciclos. As respostas de autocontrole ético aumentaram nas condições seguintes, independente da natureza da reserva: a frequência de respostas de autocontrole se manteve entre 71% e 75% das oportunidades, sempre aumentando ao máximo os recursos.

O comportamento individual dos participantes pode ser observado na Figura 3, que mostra a dispersão e a ordem das escolhas, para todas os Trios.

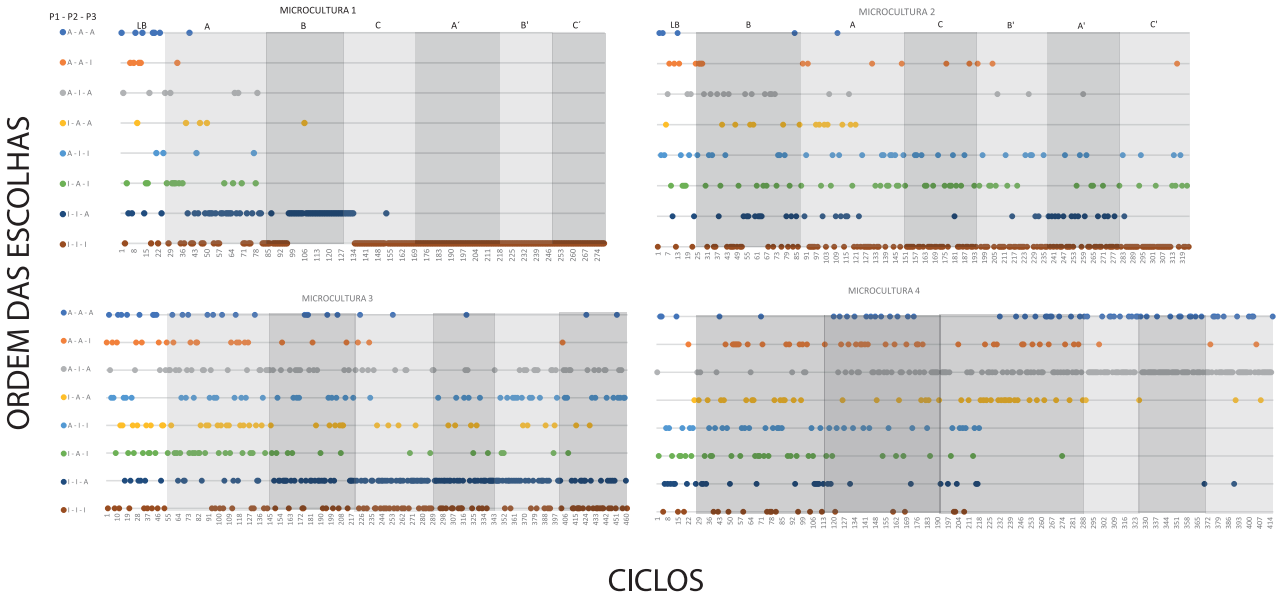

Figura 3. Dispersão das respostas individuais nos trios. A predominância de escolhas de autocontrole ético (A) são vistas como maior número de escolhas nas linhas superiores, enquanto maior número de escolhas impulsivas reflete-se na concentração de escolhas nas linhas inferiores.

No Trio 1 observou-se que na Linha de Base todos os participantes variaram suas escolhas, havendo seis oportunidades em que todos escolheram ímpares e três em que todos escolheram pares. Na Condição A, observou-se que P3 foi quem emitiu mais respostas autocontroladas, totalizando 29 vezes, enquanto P1 emitiu 9, e P2 apenas 15. Esse padrão se intensificou na Condição B, com uma grande frequência de ciclos em que P1 e P2 emitiram respostas impulsivas, enquanto P3 manteve-se escolhendo linhas ímpares. Esse padrão continuou no início da Condição C, mas a partir de então quase a totalidade de respostas foram impulsivas, com exceção de uma resposta autocontrolada de P3 no ciclo 155.

No Trio 2 observou-se que na Linha de Base todos os participantes variaram suas escolhas, havendo três oportunidades em que todos escolheram ímpares e três em que todos escolheram pares. Na Condição B observou-se que P3 foi quem emitiu mais respostas autocontroladas, totalizando 30 vezes, enquanto P1 emitiu 24, e P2 apenas 21. Esse padrão não se manteve na Condição A, na qual houve uma diminuição nas escolhas autocontroladas para todos. Nas condições seguintes houve uma diminuição nas escolhas autocontroladas, com um pequeno aumento nas escolhas de P3 na segunda Condição A, que não se manteve no final.

No Trio 3 observou-se que na Linha de Base todos os participantes variaram suas escolhas, havendo quatro oportunidades em que todos escolheram ímpares e quatro em que todos em que todos escolheram pares. Na Condição A observou-se que P2 foi quem emitiu mais respostas autocontroladas, totalizando 56 vezes, enquanto P3 emitiu 51, e P1 apenas 46. Na

Condição B apenas P3 manteve a frequência de escolhas autocontroladas, enquanto houve uma queda para P1 e P2. Na Condição C houve uma queda para os três participantes, mais acentuada para P2. A mesma tendência se manteve na Condição A', enquanto na Condição B' houve um aumento para todos os participantes. Na Condição C' apenas P1 continuou aumentando as escolhas autocontroladas, enquanto os outros reduziram.

No Trio 4 observou-se que na Linha de Base todos os participantes variaram suas escolhas, havendo três oportunidades em que todos escolheram ímpares e três em que todos escolheram pares. Na Condição B observou-se que P2 foi quem emitiu mais respostas autocontroladas, totalizando 43 vezes, enquanto P1 emitiu 36, e P3 apenas 33. A mesma tendência ocorreu nas condições seguintes, com pequenas variações, com P1 e P3 escolhendo mais do que 40 vezes em 45 ciclos na Condição C, e P2 apenas 11.

A Figura 4 mostra a porcentagem total de autocontrole em cada condição, para cada trio.

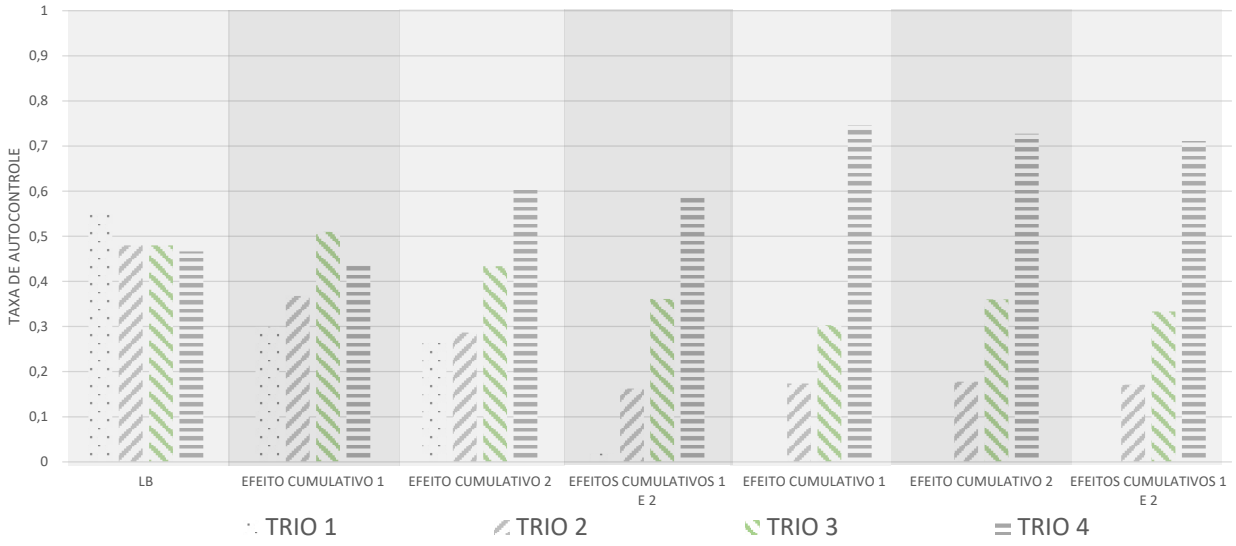

Figura 4. Taxa de autocontrole por condição. Efeito Cumulativo 1: primeira condição experimental e sua reversão. Efeito Cumulativo 2: segunda condição experimental e sua reversão. Efeitos Cumulativos 1 e 2: terceira condição Experimental e sua reversão.

Todas os trios, com exceção da quatro, tiveram uma taxa de respostas de autocontrole maior na Linha de Base do que nas outras condições. A mudança da natureza do efeito cumulativo não surtiu efeito, como pode ser visto na mudança da segunda para a terceira condição. A taxa de autocontrole do Trio 2 caiu a partir da primeira condição experimental, e se estabilizou a partir da terceira condição experimental, indicando que não houve efeito das variáveis independentes. O Trio 3 aumentou a taxa de autocontrole na primeira condição experimental e caiu nas condições seguintes, indicando que não houve efeito das variáveis independentes. O mesmo ocorreu no Trio 4, mas no sentido inverso. Apesar das variações iniciais na taxa de respostas de autocontrole, a segunda condição experimental

do Trio 4 teve uma taxa quase 20% maior do que a condição anterior, aumentando de forma semelhante na quarta condição experimental. As últimas três condições foram estáveis para todas os Trios, indicando que não houve efeito da variação da natureza do efeito cumulativo.

As interações verbais não foram analisadas, de forma que não se avaliou a relação entre o comportamento verbal dos participantes e a possível descrição das contingências.

Discussão

A pesquisa realizada analisou os possíveis efeitos da mudança dos recursos comuns esgotáveis sobre as respostas de autocontrole ético, em uma relação de macrocontingência. Os resultados mostraram que a mudança na natureza no efeito cumulativo não afetou as respostas de autocontrole ético, dado que o padrão do macrocomportamento entre condições mostrou-se inalterado em todos os trios. Alguns trios esgotaram o recurso comum ao final da sessão e um trio garantiu sua manutenção.

Apesar da sugestão de Ostrom (1999) e Tourinho (2013) de que a natureza ou tipo da consequência cultural é um fator relevante para a seleção de respostas de cooperação (aqui chamadas de autocontrole ético por seu efeito atrasado para o grupo em uma situação de concorrência), o presente experimento sugere o contrário. Nos quatro trios o padrão de comportamento (impulsivo nos Trios 1 a 3 e eticamente autocontrolado no 4) foi mantido independente da variação da natureza da reserva comum. Sugere-se, portanto, acompanhando as análises de Brown & Rachlin (1999) e Yi & Rachlin (2004) sobre a concorrência entre ganhos individuais e coletivos, que a ocorrência de respostas de cooperação dos outros participantes (reciprocidade) parece ser mais relevante para selecionar respostas de autocontrole ético em uma situação de macrocontingência do que a natureza do recurso.

Neste experimento houve seleção de respostas de autocontrole ético apenas no Trio 4. Tais resultados diferem dos encontrados em Borba, Silva, et al. (2014) e Borba, Tourinho e Glenn (2014), em que o efeito cumulativo teve efeito sobre respostas individuais. Os resultados encontrados aqui são mais condizentes com a definição elaborada por Glenn (2004) de que o efeito cumulativo pode não ter efeito selecionador sobre o macrocomportamento. Note-se que em Borba, Tourinho & Glenn (2014) não havia recursos comuns, apenas a produção de itens escolares para doação sem a possibilidade de perdas. O acréscimo de recursos comuns, portanto, parece ter sido um fator importante que dificultou a seleção de autocontrole ético.

Apesar de em Borba, Silva, et al. (2014) a interação verbal ter facilitado a seleção de respostas de autocontrole ético, isto não se repetiu nesse experimento. Os participantes puderam conversar livremente durante todo o experimento, mas apenas no Trio 4 houve seleção de respostas de autocontrole ético. Além da possibilidade de interação verbal, os participantes tinham acesso às escolhas uns dos outros. Isso não foi suficiente neste

experimento para que houvesse seleção de respostas de autocontrole ético, de forma diversa aos resultados de Borba, Silva, et al. (2014). Considerando que a probabilidade da escolha do outro pode influenciar as escolhas dos participantes neste tipo de dilema (Brown & Rachlin, 1999), os resultados encontrados aqui sugerem que o mesmo ocorre para o efeito cumulativo. O fenômeno do aproveitador ocorreu em todos os trios: a emissão de respostas impulsivas por alguns participantes foi relevante e parece ter sido uma variável que funcionou como punição de respostas de autocontrole ético nos Trios 1 a 3, em que estas respostas eventualmente deixaram de ser emitidas.

A taxa de reajuste pode ter sido outra variável estranha, dado que, apesar de a porcentagem aplicada ter sido fixa durante todo o experimento, independentemente da quantidade restante na reserva, o resultado do reajuste foi variável. A taxa de reajuste utilizada foi baseada nos trabalhos que usaram procedimentos semelhantes (e.g., Silva, 2011; Camargo e Haydu, 2016), mas é possível levantar a hipótese de que os efeitos dessa taxa sejam explorados em experimentos futuros.

Os participantes tinham acesso à quantidade de recursos disponíveis, tanto das fichas individuais produzidas quanto das reservas comuns. À medida que a quantia individual de fichas produzidas aumentou, as respostas variaram menos, de forma que nas últimas três condições cada participante possuía uma grande quantidade de fichas, tendo uma taxa de respostas uniforme a partir da Condição C, em todos os trios. O acúmulo de fichas pode ter sido uma variável relevante não controlada (cf. Camargo e Haydu, 2016). A ausência do acesso a tais parâmetros poderia alterar o padrão de respostas individuais; futuros experimentos podem avaliar essa hipótese.

Outro aspecto relevante que diferiu das pesquisas anteriores corresponde à duração da Linha de Base, que durou apenas vinte e cinco ciclos. Para definir sua duração considerou-se o limite mínimo de respostas somente autocontroladas estabelecido para as condições experimentais, dado que a ausência de concorrência entre consequências operantes e efeito cumulativo deveria levar os participantes apenas a escolhas por linhas ímpares (que produziam mais fichas). Contudo, a duração da Linha de Base pode não ter sido suficiente para os participantes responderem às contingências, o que pode explicar a taxa de respostas de escolhas pares ser aparentemente maior nessa condição do que nas seguintes, nas quais havia, de fato, contingências concorrentes. Por outro lado, sem a concorrência, a linha de base pode ter influência na seleção de respostas de escolhas por linhas ímpares, dificultando o autocontrole ético. Experimentos futuros podem avaliar a pertinência e duração de uma condição sem concorrência para discutir a seleção de respostas de autocontrole ético.

O delineamento aqui utilizado foi útil para avaliar se haveria um efeito de ordem de exposição aos tipos diferentes de efeito cumulativo, o que a partir dos dados apresentados não parece ser relevante. Tratando-se de examinar contingências concorrentes, entretanto, pode ser útil experimentos

futuros fazerem manipulações paramétricas, por exemplo modificar o valor de cada ficha ou a quantidade de itens escolares (ou o tipo de item) a serem doados, para verificar possíveis efeitos a seleção de respostas de autocontrole ético.

Por fim, outro aspecto de procedimento que merece atenção foi a ausência de sinalização da mudança de condição. Neste experimento, a única variável que sinalizava aos participantes uma mudança de condição era a mudança de itens ou fichas disponíveis na reserva. Tal sinalização não parece ter sido efetiva para controlar mudanças no comportamento dos participantes, e pode ter dificultado o contato com as contingências em vigor em cada condição. A sinalização mais clara de condições pode ser uma variável explorada no futuro.

Os resultados aqui discutidos estão de acordo com a previsão de Camerer e Fehr (2003) para rodadas repetidas do jogo Dilema dos Comuns, em que a cooperação tende a diminuir à medida que as rodadas ocorrem. A mudança na natureza dos recursos não foi suficiente para mudar a previsão econômica de que o uso de recursos comuns, quando não há controle institucional externo, leva ao seu esgotamento. Apesar do Trio 4 ter sido exceção, o aumento dos recursos não parece ter ocorrido em função da mudança da natureza dos recursos, indicando que esta variável pode não ser suficiente para selecionar respostas de autocontrole ético. Outros fatores podem ter contribuído para este efeito, como a emissão de respostas verbais de reforçamento de respostas autocontroladas e sanções de respostas impulsivas. No Trio 4 os participantes interagiram verbalmente desde o início da sessão experimental, descrevendo as contingências de forma clara. A descrição das contingências não foi observada nos outros trios, bem como uma baixa frequência de interação verbal. Como apontado em experimentos anteriores (e.g., Borba, Silva et al., 2014; Nogueira & Vasconcelos, 2015), em especial discutindo situações de macrocontingência, a interação verbal parece funcionar pela possibilidade de os participantes disporem contingências operantes imediatas que controlem o comportamento dos participantes. A livre comunicação pode ser um fator facilitador para a preservação do recurso, mas não suficiente, indicando-se que outras variáveis podem ser relevantes, como a punição de respostas impulsivas, o nível de interação da comunidade e o conhecimento da estratégia dos outros participantes (Cardenas et al., 2004; Janssen & Ostrom, 2008; Martichusky & Bell, 1991; Ostrom, 1992; Ostrom & Walker, 1991).

A pesquisa acrescenta um dado relevante sobre o aspecto das características dos recursos ao estudo comportamental da área de recursos comuns, e soma-se à análise empírica empreendida na área (Ostrom, 1990), que analisa as variáveis contextuais que afetam o comportamento de escolha. Ao considerar a relação de macrocontingência e a concorrência que caracteriza o autocontrole ético a pesquisa realizada pode analisar um aspecto relevante para a área a partir de uma perspectiva analítico-comportamental, considerando as contingências individuais e os efeitos cumulativos.

Apesar de corroborar Camerer e Fehr (2003) quanto ao uso impulsivo de recursos comuns, a pesquisa realizada não teve como objetivo controlar e manipular outras variáveis relevantes para que haja exceções à Tragédia dos Comuns (cf. Agrawal, 2002). As características do sistema de recursos é apenas uma dessas variáveis, que consistem ainda em características dos usuários e das instituições (cf. Dietz et al., 2002; Kopelman, et al., 2002). A natureza dos recursos parece não ter efeito sobre as respostas de uso de recursos comuns, o que contribui para uma melhor compreensão dos fatores relevantes para essa área de estudos. Nesse sentido, a questão da concorrência em si parece ter sido mais relevante para a seleção de respostas impulsivas.

Os dados aqui apresentados assemelham-se ao que se observa nas situações de escassez de recursos naturais, problema ambiental cada vez mais intenso considerando o uso acelerado de recursos comuns. O experimento aqui delineado buscou construir contingências análogas a este tipo de situação, descrita no dilema dos comuns (Hardin, 1968). Para tanto, manipulou-se a natureza dos recursos comuns. Embora a manipulação desta variável não tenha produzido respostas de autocontrole ético, este preparo experimental baseado ofereceu uma alternativa para explorar variáveis relevantes para a frequência de comportamentos benéficos ao grupo. A longo prazo, identificar as contingências que controlam tais comportamentos é relevante na busca por intervenções viáveis que favoreçam a manutenção de recursos comuns.

O procedimento experimental utilizado neste estudo possibilita do diálogo entre a Teoria dos Jogos e a Análise do Comportamento, apesar das diferenças com as metodologias tipicamente utilizadas nesta área – por exemplo, utilizando delineamentos de grupo em vez de metodologias de sujeito único (ver Henrich et al, 2005, para um exemplo). O presente trabalho utilizou um modelo estruturado que permitiu dispor contingências sociais análogas a alguns problemas sociais. Ao utilizar estes jogos para examinar os processos envolvidos na seleção de determinados comportamentos, macrocomportamentos e práticas culturais, a Análise Experimental do Comportamento pode oferecer um olhar singular para a discussão de problemas sociais.

Referências

Agrawal, A. (2002). Common resources and institutional sustainability. Em E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšac, P. C. Stern, S. Stonich & E. U. Weber (Orgs.), *The Drama of the Commons* (pp. 41–85). https://doi.org/10.17226/10287

Ahn, T.K., Wilson, R.K. (2010). Elinor Ostrom's contributions to the experimental study of social dilemmas. *Public Choice*, *143*, 327–333. https://doi.org/10.1007/s11127-010-9623-8

Borba, A., Silva, B., Cabral, P., Souza, L., Leite, F. L., & Tourinho, E. Z. (2014). Effects of exposure to macrocontingencies in isolation and social situations in the production of ethical self-control. *Behavior and Social Issues*, *23*, 5–19. http://doi.org/10.5210/bsi.v23i0.4237

Borba, A., Tourinho, E. Z., & Glenn, S. (2014). Establishing the macrobehavior of ethical self-control in an arrangement of macrocontingencies in two microcultures. *Behavior and Social Issues*, *23*, 68–86. https://doi.org/10.5210/bsi.v23i0.5354

Brechner, K. (1977). An experimental analysis of social traps. *Journal of Experimental Social Psychology*, *13*, 552–564. https://doi.org/10.1016/0022-1031(77)90054-3

Brown, J., Rachlin, H. (1999). *Self-control and social cooperation. Behavioral Processes*, *47*(2), 65–72. https://doi.org/10.1016/S0376-6357(99)00054-6

Camerer, C. F. (2003). *Behavioral Game Theory-Experiments in Strategic Interaction*. Princeton University Press.

Camerer, C. & Fehr, E. (2004). Measuring social norms and preferences using experimental games. Em J. Henrich, R. Boyd, S. Bowles, C. Camerer, E. Fehr, & H. Gintis (Orgs.), *Foundations of Human Sociality: Economic Experiments and Ethnographic Evidence from Fifteen Small-Scale Societies* (pp. 55–95).

Camargo, J., & Haydu, V. B. (2016). Fostering the sustainable use of common-pool resources through behavioral interventions: an experimental approach. *Behavior and Social Issues*, *25*(1), 61–76. https://doi.org/10.5210/bsi.v25i0.6328.

Camargo, J. (2018). O jogo Dilema dos Comuns como ferramenta para a análise de processos comportamentais e sociais relevantes. Em Escobal, Faleiros, & Ferreira (Orgs.), *Análise do Comportamento e Teoria dos Jogos* (pp. 85–106). Edicon.

Cardenas, J.-C., Ahn, T. K., & Ostrom, E. (2004). Communication and co-operation in a common-pool resource dilemma: a field experiment. Em S. Huck (Org.), *Advances in Understanding Strategic Behaviour* (pp. 258–286). London: Palgrave Macmillan.

Cihon, T. M., Borba, A., Lopez, C. R., Kazaoka, K., & de Carvalho, L. C. (2020). Experimental Analysis in Culturo-Behavior Science: The Search for Basic Processes. Em M. A. Mattaini & T. M. Cihon (Orgs.), *Behavior Science Perspectives on Culture and Community*. Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45421-0

Costa, D. C. (2013). *Metacontingências no uso de recursos naturais: o ambiente natural com pescadores e o laboratório com o Jogo Dilema dos Comuns* (Tese de doutorado não publicada). Universidade de Brasília. http://repositorio.unb.br/handle/10482/14492

Cox, M. E., Arnold, G., & Tomás, S. V. (2010). A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. *Ecology and Society*, *15*(4), art38. https://doi.org/10.5751/ES-03704-150438

De-Farias, A. K. C. R. (2005). Comportamento social: cooperação, competição e trabalho individual. Em J. Abreu-Rodrigues, & M. R. Ribeiro (Orgs.), Análise do Comportamento. *Pesquisa, Teoria e Aplicação* (pp. 265–282). Artmed.

Dietz, T. Dolšac, N. Ostrom, E. & Stern, P. C. (2002). The drama of the commons. Em E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšac, P. C. Stern, S. Stonich & E. U. Weber (Orgs.), *The Drama of the Commons* (pp. 3–35). https://doi.org/10.17226/10287

Fidelis, D. P., & Faleiros, P. B. (2017). Dilema Do Prisioneiro Na Análise Experimental Do Comportamento: Uma Revisão Sistemática Da Literatura. *Revista Brasileira de Análise Do Comportamento*, *13*(1), 42–52. https://doi.org/10.18542/rebac.v13i1.5262

Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, *27*(2), 133–151.

Glenn, S., Malott, M., Andery, M., Benvenuti, M., Houmanfar, R., Sandaker, I., Todorov, J., Tourinho, E., & Vasconcelos, L. (2016). Toward consistent terminology in a behaviorist approach to cultural analysis. *Behavior and Social Issues*, *25*, 11–27. https://doi.org/10.5210/bsi.v25i0.6634

Hake, D. F., & Olvera, D. (1978). Cooperation, competition, and related social phenomena. Em A. C. Catania & T. A. Brigham (Orgs.), *Handbook of applied behavior analysis: Social and instructional processes* (pp. 208–245). New York: Irvington.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. *Science*, *162*(3859), 1243-1248. http://science.sciencemag.org/content/162/3859/1243.

Janssenm, M. A, Ostrom, E. (2008). Institutional innovation in real-time dynamic spatial Commons. *Rationality and Society*, *20*(4), 371–397. https://doi.org/10.1177/1043463108096786

Kopelman, S. Weber, J. M. & Messick, D. M. (2002). Factors influencing cooperation in commons dilemmas: a review of experimental psychological research. Em E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšac, P. C. Stern, S. Stonich & E. U. Weber (Orgs.), *The Drama of the Commons* (pp. 113–156). https://doi.org/10.17226/10287

Martichuski, D., & Bell, P. A. (1991). Reward, punishment, privatization and moral suasion in a commons dilemma. *Journal of Applied Social Psychology*, *21*(16), 1356-1369. https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1991.tb00475.x

Nogueira, E., & Vasconcelos, L. (2015). De macrocontingências a metacontingências no jogo dilema dos comuns. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, *11*(2). https://doi.org/10.18542/rebac.v11i2.1941

Ortu, D., Becker, A. M., Woelz, T. A. da R., & Glenn, S. S. (2012). An iterated four-player prisoner's dilemma game with an external selecting agent: A metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, *44*(1), 111–120.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Ostrom, E., & Walker, J. M. (1991). Communication in a commons: cooperation without external enforcement. Em T. R. Palfrey (Org.), *Experimentation in Political Science* (pp. 287–322). https://hdl.handle.net/10535/233

Ostrom, E. (1992). Community and the endogenous solution of common problems. *Journal of Theoretical Politics*, *4*(3), 343-351. https://doi.org/10.1177/0951692892004003006

Ostrom, E. (1999). Coping with the tragedy of the commons. *Annual Review of Political Science*, *2*(1), 493–535. https://doi.org/10.1146/annurev.polisci.2.1.493

Rachlin, H. (2000). *The science of self-control*. Harvard University Press.

Rachlin, H. (2002). Altruism and selfishness. *Behavioral and Brain Sciences*, *25*(2), 239–250. https://doi.org/10.1017/S0140525X02000055

Silva, N. C. S. da. (2011). *Custo da resposta no jogo Dilema dos Comuns: análogo experimental de macrocontingências* (Dissertação de mestrado não publicada). Universidade de Brasília. http://repositorio.unb.br/handle/10482/8582

Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano* (Todorov, J. C. Trad.). São Paulo: Martins Editora. (Obra original publicada em 1953.)

Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. S. (2009). A Metacontingency Experiment: The Effects of Contingent Consequences on Patterns of Interlocking Contingencies of Reinforcement. *Behavior and Social Issues*, *18*(1), 41–57. https://doi.org/10.5210/bsi.v18i1.2292