

## **Efeitos de diferentes magnitudes de consequências individuais e culturais sobre culturantes**

*(Effects of different magnitudes of individual consequences and cultural consequences on culturants' selection)*

**Fábio Henrique Baia<sup>1</sup>, Felipe Fernandes Azevedo<sup>2</sup>,  
Saulo Mendonça Segantini<sup>3</sup> & Rafael Peres Macedo<sup>4</sup>**

Universidade de Rio Verde, Laércia Abreu Vasconcelos, Universidade de Brasília  
(Brasil)

### **RESUMO**

Estudos anteriores demonstraram a seleção de culturantes por metacontingências. Em geral, os estudos apresentavam consequências culturais com maior magnitude do que as consequências individuais. No presente estudo, investigou-se o efeito de diferentes magnitudes de consequências individuais e consequências culturais na seleção de operantes e culturantes em metacontingências. Participaram 20 universitários divididos em dois grupos. O Grupo Culturante foi programado com maior magnitude de consequências culturais do que consequências individuais. O Grupo Operante foi programado com maior magnitude de consequências individuais do que consequências culturais. Os dois grupos foram expostos ao procedimento de inserção de números. Os resultados sugerem que as diferenças de magnitudes exercem papel secundário na seleção de operantes e culturantes. Isto porquê o único efeito sugerido foi durante aquisição do desempenho. Discute-se possíveis questões de procedimento nos resultados observados, além da contribuição para literatura de investigações experimentais de metacontingências.

*Palavras-chave:* metacontingência, culturantes, magnitude, consequências individuais, consequências culturais

### **ABSTRACT**

Prior studies have shown culturant selection in metacontingencies. In general, these studies reported higher magnitude for cultural consequences than to individual consequences. The present study investigated cultural and individual different magnitude of consequences, in operant and culturant selection in metacontingencies. As participants, 20 undergraduate students were divided in two groups. The Culturant Group

1) Faculdade de Psicologia, Fazenda Fontes do Saber, Campus Universitário, Rio Verde, Goiás. Caixa Postal: 104, CEP.: 75901-970. E-mail: fabio@unirv.edu.br.

2) Bolsista PIBIC CNPq/UniRV 2012-2013.

3) Bolsista PIBIC CNPq/UniRV 2014-2015.

4) Bolsista PIBIC CNPq 2012-2013 e Bolsista PIBIC CNPq 2014-2015.

received higher cultural consequences in comparison to the individual one. The Operant Group received higher individual consequences in comparison to the cultural one. The two groups were exposed to the number insertion procedure. The results show that the magnitude differences exert a secondary role in the operant and cultural selection. This effect was seen only during the acquisition performance, beyond the literature contribution for the metacontingency experimental investigations, possible procedure issues are discussed in the observed results.

*Key-words:* metacontingency, culturant, magnitude, individual consequences, cultural consequences.

Metacontingência é uma ferramenta conceitual de análise da seleção comportamental em nível cultural (Andery, Sérgio, & Micheletto, 2005; Glenn, 1986; 1991; Glenn & Mallot, 2004; Todorov, 2006). O conceito descreve a relação de probabilidade entre culturantes, e consequências culturais. Os culturantes são compostos por contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), isto é, a relação entre as contingências de dois ou mais comportamentos operantes e seus produtos agregados (P.A.), um efeito não cumulativo resultante da interação coordenada dos produtos comportamentais, envolvendo contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs). Essa relação possui uma especificidade: caso o produto agregado produzido por culturantes atenda um critério ambiental externo às CCEs, consequências culturais (C.C.) serão liberadas, as quais alteram a probabilidade de recorrência do culturante (Delgado, 2012; Hunter, 2012). Algumas objeções são feitas ao estudo da análise do comportamento de práticas culturais (Todorov, 2006). No entanto, observações e manipulações experimentais oferecem demonstrações sobre a utilidade, necessidade e validade do termo metacontingência.

Alguns estudos demonstraram a seleção de culturantes por metacontingências em laboratório (Alfaix-Melo, Baia, & Souza, 2010; Baia, 2008; Franceschini, Samelo, Xavier, & Hunziker, 2012; Martone, 2008; Vichi, Andery, & Glenn, 2009). Vichi e Tourinho (2012) afirmam que em estudos cujo objetivo é voltado para a seleção cultural a variável independente é a manipulação do produto agregado. Investigações de metacontingências se inserem na área de seleção cultural ao investigar variáveis determinantes de processos de seleção CCEs, cujas variáveis determinantes estão para além da contingência operante (determinante dos processos de variação e seleção operante). Neste caso trata-se de um nível diferente de seleção, a evolução cultural. Entretanto, a evolução cultural não envolve nenhum novo processo comportamental (Skinner, 1984) e portanto o modelo de seleção por consequências é suficiente para descrever os processos de seleção nesse nível.

As manipulações experimentais nas investigações de evolução cultural podem envolver, por exemplo, a manipulação de produtos agregados e consequências culturais, da modelagem dos comportamentos envolvidos nas CCEs entre outras possibilidades. Pereira (2008) desenvolveu um procedimento que atendeu tais exigências. O objetivo foi separar os efeitos de consequências individuais e consequências culturais na determinação da recorrência de: (1) culturantes e (2) operantes. Na tarefa experimental havia a apresentação de números na tela de um computador. Os participantes deveriam inserir números de sua escolha abaixo dos algarismos apresentados na tela. Caso a soma dos números apresentados e os números inseridos resultassem em algarismos ímpares, os participantes recebiam pontos em um contador individual. Inicialmente, apenas o primeiro participante desempenhava individualmente a tarefa. Após atendimento do critério de estabilidade, um novo participante era adicionado a situação experimental. Assim, dois participantes se alternavam na utilização do computador, ao desempenharem a tarefa experimental.

Além das programações para o comportamento individual, a comparação da soma dos números inseridos pelos participantes foi utilizada como produto agregado. Quando a programação cultural estava em vigor, a primeira tentativa determinava qual participante deveria inserir números cuja soma fosse maior do que a do parceiro. Atendido o critério cultural, bônus – um análogo a consequências culturais - foram adicionados aos contadores de pontos dos participantes. Assim, Pereira (2008) produziu programações distintas

para operantes e culturantes, o que permitiu isolar efeitos da manipulação comportamental e da manipulação cultural, além de contar com a substituição de participantes. Após estabilidade na produção de culturantes, o participante mais antigo era substituído por um novo participante, o que permitiu observar a manutenção da emissão de operantes e culturantes por diferentes membros, o que configuraria a transmissão entre gerações. Um total de 10 gerações compôs cada experimento.

No Experimento 1, as magnitudes foram de 1 ponto (consequência individual) e 10 bônus (consequência cultural). Os resultados indicam variabilidade tanto para operantes quanto para culturantes. As primeiras duplas apresentaram um padrão na qual as respostas operantes atendiam o critério para liberação de consequências individuais, porém foram incapazes de produzir CCEs cujo produto agregado atendia ao critério para liberação de consequências culturais. Quando houve troca de participantes, foi observado alteração no padrão, com produção CCEs que atendiam ao critério ambiental externo para liberação de consequências culturais, entretanto, não se notou manutenção na emissão de operantes que atendiam ao critério para liberação de consequências individuais. Essa variação no padrão de respostas operantes e CCEs conduziu a mudanças no procedimento no Experimento 2. No Experimento 2 as magnitudes das consequências foram alteradas para 100 pontos (consequências individuais) e 300 bônus (consequências culturais). Outras modificações foram a apresentação de diferentes sons correlacionados aos diferentes ganhos, e o realce amarelo do contador de bônus luminoso, quando bônus eram produzidos, essas modificações nos estímulos sonoros e luminosos visava aumentar a saliência destes estímulos.

Os resultados do Experimento 2 de Pereira (2008) indicam que houve aprendizagem social de comportamentos operantes. Os novos participantes utilizaram menos tentativas do que o primeiro participante para o cumprimento do critério de estabilidade. Quanto à produção de culturantes verificou-se variabilidade, com aumento da produção de culturantes que atendiam ao critério ambiental, no transcorrer das gerações. As últimas duplas demandaram um pequeno número de tentativas para atingir o critério de estabilidade da unidade cultural (mínimo de 20 tentativas, com oito acertos apresentando quatro acertos consecutivos nas últimas tentativas). Os resultados sugerem que a seleção de operantes e culturantes ocorrem em função de diferentes relações contingentes.

Posteriormente, Caldas (2009) utilizou procedimento similar ao de Pereira (2007) com o objetivo de investigar tanto a seleção como a extinção de culturantes. No Experimento 1 foi utilizado dois terminais de computadores (um por participante). A fase em que as consequências culturais foram suspensas ocorreu após a fase em que tais consequências eram contingentes a produção agregada caracterizada pela comparação da soma dos números inseridos pelos participantes. Os resultados indicam seleção operante e também de culturante. A suspensão das consequências culturais produziu variação apenas na emissão de culturantes. As três gerações expostas a retirada das consequências culturais apresentaram progressivas reduções na frequência de culturantes quando comparadas à frequência produzida na fase anterior em que tais consequências eram contingentes.

No Experimento 2 de Caldas (2009), estímulos luminosos correlacionados aos bônus foram suspensos na fase com consequências culturais. Novamente os resultados indicam seleção operante em todas as gerações. Os culturantes, por sua vez, apresentaram um padrão de variação, tais como: em algumas duplas foi observado a emissão de culturantes que atendiam ao critério ambiental externo, porém com a mudança de participantes houve mudança no desempenho para emissão de culturantes que não atendiam ao critério ambiental. Outras duplas alternavam entre a emissão de culturantes que não atendiam ao critério e culturantes que produziam P.A. que atendiam ao critério ambiental produzindo consequências culturais. Diferente do Experimento 1, na fase na qual as consequências culturais foram suspensas não se observou mudança no padrão de variação da emissão de culturantes.

O Experimento 3 foi uma replicação direta dos procedimentos utilizados no Experimento 1. Caso os resultados do Experimento 3 fossem similares aos encontrados no Experimento 1, seria possível compre-

der que o desempenho observado no Experimento 2 deveu-se as mudanças em seu procedimento. Os resultados indicam seleção operante e culturante. Os participantes atenderam aos critérios para produção tanto de consequências individuais quanto de consequências culturais. Na fase em que a consequência cultural foi suspensa o autor verificou que houve variação na produção de culturantes. Das três duplas expostas a suspensão da consequência cultural a primeira e a terceira produziram culturantes que não atendiam ao critério para produção de bônus na fase anterior. Porém, a segunda dupla não apresentou variação na produção de culturantes.

O Experimento 4, teve como objetivo verificar se variáveis estranhas, não identificadas pelo autor, seriam responsáveis pelos diferentes padrões de desempenho observados nos Experimentos 1, 2 e 3. Assim, Caldas (2009) delineou um estudo em que não havia consequências culturais, isto é, apenas as consequências individuais estavam disponíveis durante todo o experimento. As demais programações foram idênticas ao Experimento 1. Novamente, os resultados indicaram seleção operante. Em relação ao culturante nota-se que a emissão de culturantes ora produzia um P.A. que atendia ao critério ambiental, ora produzia P.A. que não atendiam ao critério para liberação de consequências culturais. Porém com maior frequência dos culturantes que atendiam ao critério nas fases em que a consequência cultural foi contingente nos experimentos anteriores.

Uma possibilidade explicativa para maior frequência de culturantes que atendiam ao critério ambiental do que culturantes que não atendiam ao critério ambiental pode residir no fato de que havia três culturantes possíveis de serem emitidos pelos participantes. Do três culturantes possíveis de serem emitidos, dois atendiam ao critério ambiental para liberação de consequências. Assim, a maior frequência de culturantes que atendiam ao critério pode ter ocorrido simplesmente porquê existia maior chance de produzi-los independentemente das consequências culturais.

Os resultados de Caldas (2009) contribuem a literatura de investigações de metacontingências ao demonstrar possível efeito da presença e ausência de consequências culturais no controle da emissão de culturantes. Outro trabalho a investigar a seleção de culturantes foi realizado por Bullerjhan (2009).

Bullerjhan (2009) realizou, em seu Experimento 2, a replicação sistemática do Experimento 1 de Caldas (2009), ampliando a quantidade de membros por gerações de dois participantes para quatro participantes. Além disso, não foi realizada a fase de suspensão das consequências culturais. Os resultados são similares aos encontrados Caldas (2009), observando-se maior produção de culturantes cuja produção agregada atendia ao critério ambiental. A autora concluiu então que os resultados encontrados indicaram seleção de operantes e culturantes.

Os resultados encontrados por Pereira (2008), Caldas (2009) e Bullerjhan (2009) são distintos em relação seleção operante e culturante. Em Pereira (2008) foi observado que em algumas gerações havia apenas a seleção de operantes, mas não de culturantes. Em Caldas (2009) e Bullerjhan (2009), a seleção operante ocorreu de modo sistemático, ou seja, de modo geral houve a produção de consequências individuais no transcorrer das tentativas. Caldas afirma ter observado a seleção de culturantes baseado na comparação da frequência de produção de culturantes que atendiam ao critério ambiental, quando as consequências culturais estavam presentes *versus* ausentes. Entretanto, houve também produção de culturantes que não atendiam ao critério ambiental em algumas tentativas. Bullerjhan (2009), por sua vez, comparou a frequência de produção de culturantes ao longo das gerações. Portanto, os estudos utilizam diferentes critérios para concluir se houve seleção de culturantes. Além disso, os estudos de Pereira (2008) (Experimento 2), Caldas (2009) e Bullerjhan (2009) não explicam porque nesses estudos não foi possível observar a seleção operante e culturante continuamente entre as gerações. É possível que a diferença de magnitude possa estar relacionado a ausência de continuidade mencionada.

Vale destacar que no Experimento 1 de Pereira (2008), a diferença de magnitude foi de 10 vezes entre as consequências, enquanto no Experimento 2 e em Caldas (2009) e Bullerjhan (2009) a diferença foi de

3 vezes. Ou seja, a consequência cultural tem sido mantida com maior magnitude do que as consequências individuais. Os resultados são diferentes entre o Experimento 1 de Pereira e os demais trabalhos. Ao que parece, quanto maior a diferença entre magnitude das consequências, mais discrepante é o padrão comportamental observado. Uma possibilidade é que a diferença de magnitude entre consequências individuais e consequências culturais possa ser uma variável que tenha contribuído para a determinação dos diferentes desempenhos operante e culturante apresentado pelas diversas gerações dos estudos citados.

Este trabalho teve como objetivo investigar o efeito de diferentes relações entre magnitude de consequências individuais e consequências culturais sobre a aquisição e seleção de operantes e culturantes. Caso haja efeito da magnitude, é possível que a unidade de seleção (i.e., operante ou culturante) com maior magnitude programada atinja estabilidade em um menor número de tentativas ou gerações quando comparada ao grupo em que tal unidade possuía menor magnitude de consequências programadas. Os possíveis efeitos da suspensão (e.g., maior variabilidade na emissão de operantes e produção de culturantes) das consequências individuais e consequências culturais em função das diferentes magnitudes manipuladas foram também alvo de análise.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaram do estudo 20 estudantes universitários dos cursos de Odontologia, Nutrição, Fisioterapia e, Psicologia, matriculados nos primeiros semestres de seus cursos. Os participantes foram distribuídos em dois grupos (Grupo Operante e Grupo Culturante). Cada grupo foi composto por nove gerações. Sendo cada geração composta por dois membros.

### *Equipamento e Material*

Três notebooks, programa META2, filmadora, gravador digital, uma mesa, três cadeiras e ainda R\$ 501,00 em dinheiro foram utilizados. O experimento foi realizado no Laboratório de Psicologia Experimental da Universidade de Rio Verde (UniRV). Empregaram-se duas salas, tendo a sala de espera uma cadeira e uma mesa, na qual o participante desempenhou a tarefa pré-experimental. Na outra sala, os participantes desempenharam a tarefa experimental onde havia três mesas e três cadeiras.

### *Procedimento*

Cada participante foi conduzido a sala de espera, na qual foi lido e assinado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido em que constava a aprovação do Comitê de Ética Protocolo 114/2010. Após a assinatura, o participante realizou uma tarefa pré-experimental que consistia em resolver operações matemáticas de adição e classificar o resultado como par ou ímpar. O objetivo foi verificar a competência em realizar operações matemáticas, e na classificação de números em pares ou ímpares. Tendo realizada a tarefa pré-experimental com acerto de 80%, o participante foi conduzido ao experimento, senão seria dispensado.

### *Descrição Geral da Tarefa*

A tarefa foi a mesma utilizada nos estudos de Pereira (2008), Caldas (2009) e Bullejrhamn (2009). Na tela do computador (ver Figura 1) foram apresentados dois quadrantes, um para cada participante e, somente

o participante correspondente ao quadrante poderia manipulá-lo. Em ambos os quadrantes havia quatro células com estímulos numéricos (chamados de S1, S2, S3 e S4) apresentados pelo computador. Abaixo dessas células havia quatro quadrados, onde o participante inseria os números de sua escolha, sendo as suas respostas classificadas como R1, R2, R3 e R4. Os nomes das respostas fazem referência ao estímulo que se localizava na célula acima do quadrado (e.g., R1 para S1 e assim por diante). Ao lado das células e quadrados havia dois outros quadrados adicionais, tendo em um deles a soma dos números inseridos pelo participante, enquanto no outro o *operandum* OK, cujo clique confirmava a escolha de números realizada pelo participante. Na parte inferior da tela foram apresentados os contadores de pontos (i.e., consequências individuais) e bônus (i.e., consequências culturais).

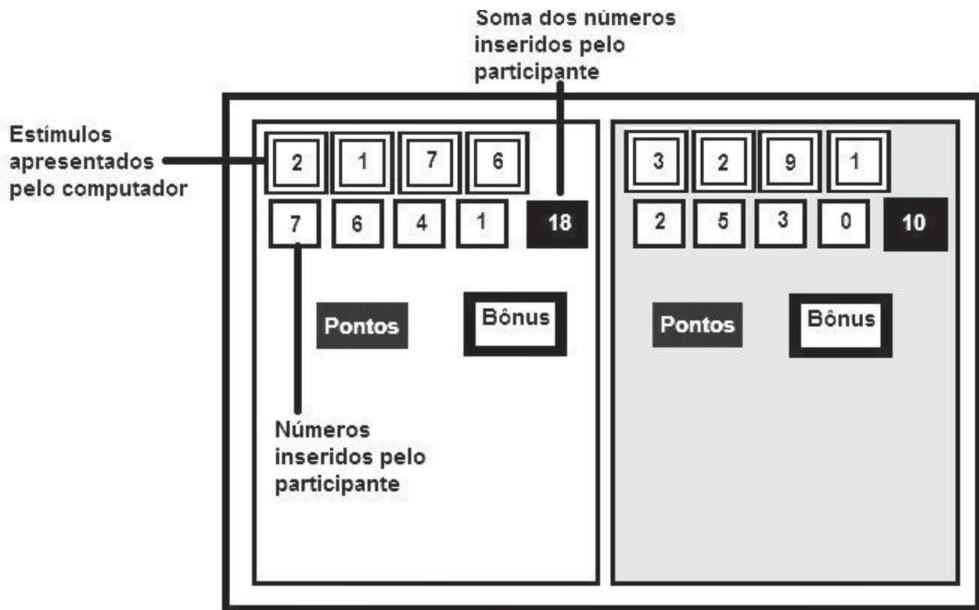


Figura 1. Representação da tela do computador no experimento.

A partir de um procedimento de tentativas discretas, ao iniciar o ciclo o computador apresentava os estímulos numéricos simultaneamente. Os participantes inseriam números nos quadrados e confirmavam suas escolhas ao clicar em O K. Após confirmarem suas escolhas, as consequências eram apresentadas. Havia diferentes exigências ambientais para consequências individuais (operantes) e consequências culturais (culturantes). Os operantes eram caracterizados pela soma dos estímulos numéricos apresentados pelo computador e os números inseridos pelos participantes. Caso essa soma nas quatro colunas resultasse em número ímpar consequências individuais eram apresentadas. As consequências individuais, em caso de atendimento ao critério para liberação das consequências individuais eram caracterizadas por: (1) um estímulo sonoro simultâneo a (2) estímulos visuais – o valor da magnitude da consequência individual com o símbolo matemático da adição (e.g., +100) e (3) adição de pontos ao contador individual. Quando o critério para liberação de reforços positivos não foi atendido (i.e., quando alguma das quatro somas resultava em número par)

eram apresentados: (1) som; (2) realce das bordas na cor amarela dos estímulos numéricos apresentados pelo computador; (3) apresentação do valor da magnitude dos pontos com o símbolo de subtração (e.g., -10) e; (4) a retirada de pontos do contador individual. Ao fim de cada tentativa foram apresentados também estímulos sonoros e visuais relacionados a acertos e erros operantes e acertos e erros culturais.

Em relação aos culturantes, o critério ambiental para liberação das consequências culturais era a geração de um produto agregado, cuja soma do participante antigo fosse menor ou igual à soma do participante mais recente. Para garantir o entrelaçamento de contingências comportamentais foi utilizada a programação de respostas alternadas. Assim, durante o desempenho na tarefa apenas um dos participantes tinha a possibilidade de manipular o computador. O computador do parceiro da dupla era mantido inoperante, até que seu parceiro concluísse a ciclo de inserção de números.

Em caso de produção agregada que atendesse ao critério ambiental, consequências culturais eram apresentadas. Essas consequências eram caracterizadas por: (1) um som, distinto daquele apresentado ao operante; (2) apresentação do estímulo visual do valor da magnitude da consequência cultural com o símbolo matemático da adição (e.g., +300) no meio dos quadrantes e; (3) adição da metade desse valor nos contadores de bônus de cada participante. Caso o produto agregado não atendesse o critério ambiental, as consequências culturais apresentadas eram: (1) um som específico, distinto dos outros sons programados; (2) realce em amarelo do quadrado de soma dos participantes, por 8 s e; (3) apresentação do símbolo + em conjunto ao algarismo zero no centro da tela (e.g., +0).

A tentativa se encerrava quando o computador apresentava as suas consequências, as quais eram seguidas por um intervalo entre tentativas (ITI) de 7 s, os quadrantes tiveram seus tamanhos diminuídos e o teclado do computador permanecia inoperante. Se na tentativa anterior o critério operante para produção de reforços positivos houvesse sido atendido, o computador apresentava novos estímulos numéricos em todos os quadrantes. Porém, se não houvesse sido atendido, o computador rerepresentava os estímulos numéricos nas células com realce amarelo cuja soma não havia resultado em um número ímpar. Entretanto, o não atendimento ao critério ambiental (ou do sistema receptor) para liberação de consequências culturais não produzia apresentação de diferentes eventos na tentativa subsequente.

### *Sessões, Fases Experimentais*

Foram utilizados dois grupos neste estudo, o Grupo Culturante (GC) recebeu este nome em função da programação de maior magnitude para consequências culturais (i.e., bônus) do que consequências individuais (i.e., pontos). O Grupo Operante (GO), por sua vez, recebeu este nome em função da programação de maior magnitude para consequências individuais do que consequências culturais (ver Tabela 1).

*Tabela 1.* Magnitudes das Consequências Operantes e Culturais por grupo

Magnitudes das Consequências individuais e Consequências Culturais por grupo.

<i>Grupos</i>	<i>Consequências Individuais</i>		<i>Consequências Culturais</i>	
	<i>Reforço Positivo</i>	<i>Punição Negativa</i>	<i>Atendimento do critério</i>	<i>Não atendimento</i>
Culturante	+100	-10	+600	0
Operante	+300	-30	+100	0

O primeiro participante de cada grupo (P1 para GC, P11 para GO) desempenhou sozinho a tarefa experimental. Nesta sessão única apenas as consequências individuais estavam disponíveis. O objetivo foi permitir a comparação de desempenho entre participantes em função da exposição direta a tarefa versus a possibilidade de aprendizagem social, isto é, com outro participante. O participante recebeu instruções mínimas sobre a tarefa, por exemplo, como operar o computador, a possibilidade de entrada de outro participante, e a eventualidade de produção de pontos e bônus que poderiam ser trocados por dinheiro ao fim de sua participação. O critério para encerramento da sessão foi: (1) atendimento do critério de estabilidade, de no mínimo de 20 tentativas com 80% de respostas que produziam pontos (i.e., consequências individuais) nas 10 últimas tentativas e 100% nas quatro últimas tentativas ou; (2) 50 tentativas sem que o critério de estabilidade fosse atingido. Ao fim dessa etapa um novo participante ingênuo quanto a tarefa foi adicionado à situação experimental. Assim, a primeira geração de cada grupo foi formada quando dois participantes desempenhavam em conjunto a tarefa. A substituição de um dos membros, (descrita a seguir) constituía a formação de uma nova geração. Cada grupo foi constituído de nove gerações.

Os grupos foram expostos a duas fases experimentais, Fase Aquisição e Fase Extinção. Durante a Fase Aquisição as consequências individuais e consequências culturais estavam disponíveis. No início de cada geração os contadores de pontos e bônus dos participantes foram reiniciados a zero. Instruções mínimas (similares as proferidas ao primeiro participante) foram apresentadas com adição de informações sobre o nome de cada participante da dupla, possibilidade de conversarem livremente e o respectivo quadrante de cada participante na tela do computador. Cada geração foi exposta a uma sessão. As sessões encerravam em função de: (1) atendimento do critério de estabilidade, no mínimo de 20 tentativas com 80% de culturais que produziam bônus (i.e., consequências culturais) nas 10 últimas tentativas e 100% nas quatro últimas tentativas; ou (2) 50 tentativas sem que o critério de estabilidade fosse atingido. Ao fim dessa etapa um novo participante ingênuo quanto a tarefa foi adicionado à situação experimental mantendo o participante mais antigo.

Ao fim de uma sessão o participante com maior contato com a tarefa experimental (i.e., o participante que já havia participado de duas gerações) deixava o experimento e era substituído por um novo participante, ingênuo quanto a tarefa. A Fase Aquisição esteve em vigor por sete gerações.

A Fase Extinção esteve em vigor por duas gerações (i.e., geração 8 e geração 9). Durante a geração 8 as consequências culturais foram suspensas, já as consequências individuais permaneceram disponíveis. O objetivo dessa manipulação foi verificar isoladamente os efeitos da suspensão das consequências culturais. A geração 9 foi exposta a ausência de consequências culturais e consequências individuais. Durante a Fase Extinção cada grupo foi exposto a uma sessão. O critério para encerramento das sessões foi exclusivamente o número máximo de 20 tentativas.

### *Manipulações dos Grupos*

Dois grupos como exposto na Tabela 1, foram definidos a partir das programações de magnitudes de consequências individuais e consequências culturais. O Grupo Culturante teve maior magnitude para consequências culturais. Assim, para as consequências individuais foi programada a adição de 100 pontos caso o critério ambiental para operantes fosse atendido (i.e., somas caracterizadas por números pares nas quatro colunas). Caso o critério ambiental para operantes não fosse atendido 10 pontos eram retirados do contador de pontos. Já para as consequências culturais foram programadas com adição de 600 bônus (300 para cada participante), quando o produto agregado atendia ao critério ambiental (i.e., soma dos números inseridos pelo participante recente maior do que a soma dos números inseridos pelo participante antigo). Caso o PA não atendesse o critério ambiental nenhuma consequência foi programada. O Grupo Operante por sua vez recebia como consequências individuais 300 pontos como consequências individuais em caso de atendimento do critério ambiental (o mesmo do GC). E perda de 30 pontos em caso de não atendimento do critério



ambiental para operantes.. As programações de consequências culturais para o GO envolveram ganhos de 200 bônus (sendo 100 para cada participante) por produto agregado que atendesse ao critério ambiental.

O objetivo das manipulações para os Grupos foi verificar se na Fase Aquisição o GC apresentaria seleção de culturantes mais rápido do que seleção de operantes, e mais rápido do que a seleção de culturantes do que o GO. Por outro lado, o GO apresentaria seleção de operantes mais rápido do que culturante, e seleção de operantes mais rápido do que o GC. Na Fase Extinção o objetivo foi verificar se ambos os grupos apresentariam disrupção (i.e., alteração no padrão de emissão de culturantes) de culturantes, mas não de operantes na geração 8. E disrupção de culturantes e operantes na geração 9.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As manipulações experimentais realizadas foram efetivas para produzir diferentes tipos de ganhos, como pode ser observado na Tabela 2. Em geral, os participantes desempenharam a tarefa em duas gerações (exceto P1 e P10 no GC; P11 e P20 no GO). Na Tabela 2 são apresentados os pontos e bônus obtidos de cada participante em cada momento (i.e., diferente gerações) de participação.

De modo geral, os participantes obtiveram mais pontos na unidade de seleção (i.e., operante *versus* culturante), na qual maiores ganhos foram programados. As exceções foram P11 e P12 do GO, que durante suas participações produziram mais pontos com culturantes do que no operantes. P19 também produziu maiores ganhos em culturantes, quando as consequências individuais estavam suspensas.

Tabela 2. Pontos e Bônus por participante de cada geração  
Pontos e Bônus obtidos por participante de cada grupo

Grupo	Participante	Primeiro Momento		Segundo Momento	
		Pontos	Bônus	Pontos	Bônus
Culturante	P1	1250	-	3780	6300
	P2	3670	6300	2600	5400
	P3	2600	5400	2200	6000
	P4	2700	6000	1730	5700
	P5	1980	5700	1980	6000
	P6	1730	6000	1620	6000
	P7	1820	6000	1970	6000
	P8	2000	6000	2000	6000
	P9	0*	6000	0**	0**
	P10	0**	0**	-	-
Operante	P11	5480	-	1420	2200
	P12	1370	2200	1480	3200
	P13	1840	3200	7400	1500
	P14	7400	1500	4880	1900
	P15	5870	1900	5870	1900
	P16	5500	1900	6200	1900
	P17	6200	2000	6200	1500
	P18	6200	2000	200	2000
	P19	0*	2000	0**	0**
	P20	0**	0**	-	-

Nota. Um asterisco significa que havia suspensão da consequência individual. Dois asteriscos representam a suspensão de consequências individuais e consequências culturais.

A Figura 2 apresenta o registro acumulado de operantes e culturantes durante as Fases Aquisição e Extinção de cada geração do GC e GO. No Grupo Culturante P1, apresentou variação entre emissão de respostas que produziam reforços positivos e punição negativa até a tentativa 15. Após essa tentativa P1 passou a emitir sistematicamente apenas respostas que produziam reforçadores positivos. Já P11, primeiro participante do Grupo Operante apresentou padrão distinto de aprendizagem. Foi necessário apenas três respostas para que a emissão de respostas que produziam reforços positivos se torna-se estável. Tanto no Grupo Culturante quanto no Grupo Operante a etapa foi encerrada pelo atendimento do critério de estabilidade. As diferentes quantidades de tentativas necessárias para estabilidade na emissão de operantes conduz a questão se a diferença entre a magnitude das consequências pode ter sido responsável pelo desempenho dos participantes.

Com a entrada de novo participante (composição da primeira geração) foi possível observar que o padrão de respostas que geraram consequências individuais, do tipo reforçadores positivos, passaram a ser emitido consistentemente desde o início da sessão. Esse resultado sugere aprendizagem social de operantes por parte do novo participante. Os trabalhos de Pereira (Experimento 1, 2008) Caldas (2009) e Bullerjahn (2009) encontraram resultados similares.

Ao que se refere à emissão de culturantes que atendiam ao critério ambiental para liberação de consequências culturais do tipo bônus, observa-se que a primeira geração não atendeu ao critério de estabilidade. Assim, a sessão foi encerrada pelo número máximo de 50 tentativas e padrões diferentes de culturantes podem ser observados a partir da segunda geração (Figura 2). Enquanto a segunda geração do Grupo Culturante atendeu o critério de estabilidade por produção agregada, adequando-se ao critério ambiental. A segunda geração do Grupo Operante não produziu PA que atendessem o critério de estabilidade para encerramento da sessão, assim como havia ocorrido na primeira a geração o encerramento da sessão ocorreu por número máximo de tentativas, desempenho observado também durante a terceira geração de ambos os grupos.

A diferença observada entre a segunda geração do GC e GO sugere que a diferença de magnitude das CC entre os grupos pode ter sido responsável pelos distintos desempenhos. Isto porque o GC que possuía CC com magnitude três vezes maior do que as programadas para o GO, apresentou atendimento do critério de estabilidade baseado na produção de culturantes que atendiam ao critério ambiental. Na terceira geração os participantes do GC continuaram a emitir culturantes que atendiam ao critério ambiental. Já no GO a emissão de culturantes que atendiam ao critério ambiental passou a ocorrer a partir da décima quinta tentativa, sendo a sessão encerra por atendimento do critério de estabilidade.

A partir da quarta geração, ambos os grupos passaram a ter a sessão encerrada pelo critério de estabilidade, sendo a produção de culturantes frequente durante toda a sessão. Esse desempenho permaneceu até o final da Fase de Aquisição (sétima geração de cada grupo). A estabilidade na produção de culturantes observada desde a segunda geração do Grupo Culturante e, a partir da quarta geração do Grupo Operante sugere que houve a seleção por consequências culturais.

Na Fase de Extinção, a variação (i.e., mudança no padrão de desempenho da produção de culturantes) corroboraria a afirmação de que o padrão de produção de culturantes da Fase Aquisição foi resultado da seleção por consequências culturais. Entretanto, a Figura 2 mostra que as duas gerações (oitava e nona geração) de ambos os grupos expostas a Fase Extinção, continuaram a produzir culturantes com o mesmo padrão de desempenho observado anteriormente, isto é, os culturantes que atendiam ao critério ambiental na Fase Aquisição foram emitidos sistematicamente durante toda a sessão, apesar da suspensão das consequências individuais (oitava geração) e consequências individuais e consequências culturais (nona geração). Desse modo, não se pode afirmar que o desempenho da Fase de Aquisição foi devido às consequências individuais ou consequências culturais.

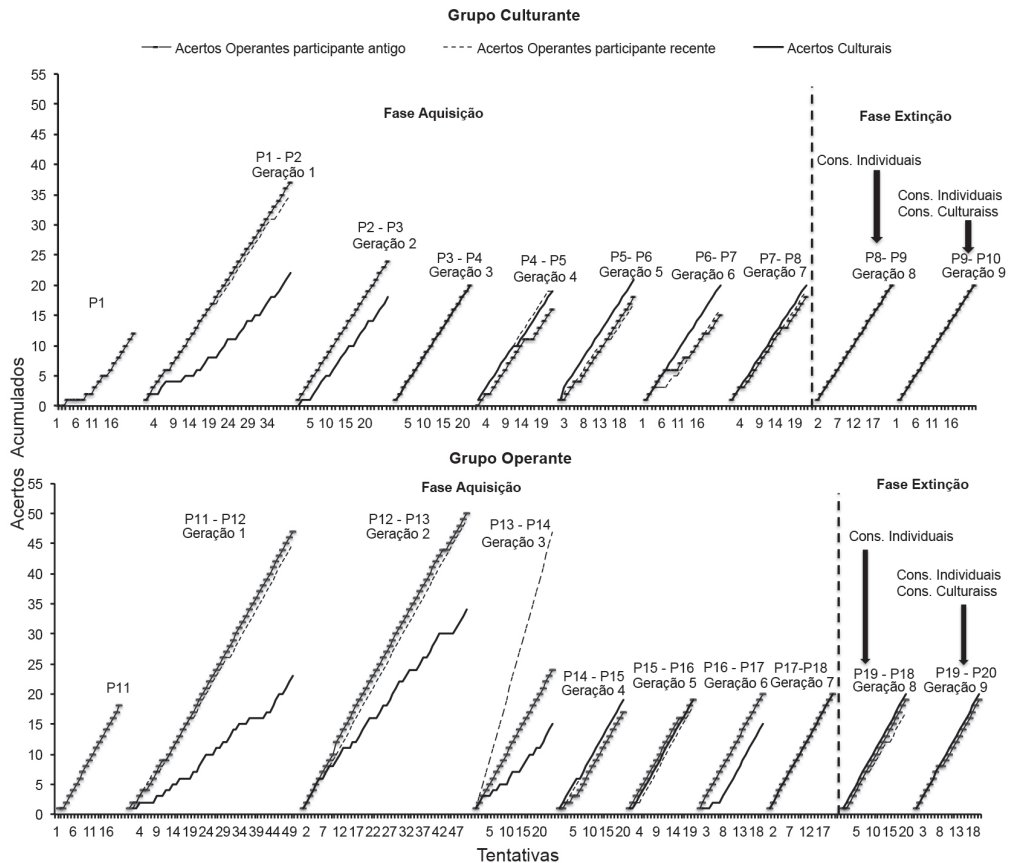


Figura 2. Registro acumulado de operantes e culturantes durante as fases de aquisição e extinção. Os operantes dos participantes antigos são representados nas linhas sólidas com traços. Os operantes dos participantes recentes são representados por linhas tracejadas. Os culturantes são apresentados pelas linhas sólidas sem marcadores.

A ausência de efeito da suspensão das consequências individuais e culturais é distinta de observações em outros estudos da literatura experimental de seleção por metacontingências (e.g., Caldas, 2009). Quando consequências individuais são suspensas nota-se a disrupção (i.e., alteração no desempenho culturante ou operante comparado ao desempenho em fases ou sessões anteriores) no responder operante. Além da disrupção operante, nota-se o surgimento de respostas emocionais que possibilitam a interpretação do valor aversivo da extinção (ver Bravin & Gimenes, 2013). Existem possibilidades explicativas para a ausência de efeitos da extinção operante.

Porém, um efeito de história pode ser considerado no procedimento de tentativas discretas. Durante a Fase de Aquisição, a cada tentativa o participante tinha apenas duas possibilidades de emissão de respostas: produzir somas cujos resultados fossem ímpares ou soma pares. A soma com resultados ímpares produziam reforçadores positivos e a soma com resultados pares tinham como consequência punição negativa. Desse

modo, durante a Fase Extinção, respostas cujos resultados implicavam em números ímpares podem ter sido evitadas já que historicamente essas respostas estiveram correlacionadas à perda de pontos. Assim, produzir somas cujos resultados fossem pares era a única alternativa para evitar perda de pontos. Porém, na Fase de Extinção também as punições negativas estavam suspensas, o que em certo momento deveria produzir a aumento de variabilidade no responder operante. A insensibilidade comportamental a extinção pode ter ocorrido porque os comportamentos emitidos pelos participantes não entraram em contato com a contingência em vigor (i.e., a ausência de punição negativa). Para Galizio (1979) a insensibilidade comportamental somente pode ser observada em contingências que possibilitam a manutenção desse responder. Portanto, a variação poderia ser produzida pela manipulação das contingências, de modo que os comportamentos entrassem em contato com a contingência em vigor.

Saconatto e Andery (2013) realizaram um estudo no qual a produção de um determinado culturante tinha como consequência evitar perda de bônus. A tarefa experimental utilizada foi a inserção de números (como neste estudo). Foram realizadas nove gerações nas quais as consequências culturais estavam em vigor. Outras duas gerações (geração 10 e 11) foram expostas a fase extinção, na qual nenhum culturante evitava a perda de pontos. Os resultados indicam que a emissão de culturantes que atendiam ao critério ocorreu na sexta geração (entre as nove) e continuou sendo produzido até a nona geração. Com a programação da quebra da metacontingência (i.e., culturantes não evitavam a perda de pontos) observou-se a queda na emissão dos culturantes que na fase anterior desde a geração 10, primeira geração exposta a quebra da metacontingência. Possivelmente os resultados observados durante a extinção devem-se ao fato de que a programação de perda de pontos, produziu contato entre as contingências em vigor e a emissão de culturantes.

Outra possibilidade explicativa para ausência de efeitos da extinção no presente estudo poderia ser ofertada por meio da área de estudos de momento comportamental. Segundo Santos (2005), essa área tem investigado variáveis responsáveis que mantêm o responder após a mudança nas contingências, como a taxa de reforços e a magnitude das consequências. Segundo essa teoria, quanto maior a taxa de reforços, maior a resistência a mudança. E ainda, é possível que na Fase Extinção a quantidade de sessões utilizadas para investigar os efeitos da suspensão das consequências não tenha sido suficiente para produzir mudanças no responder.

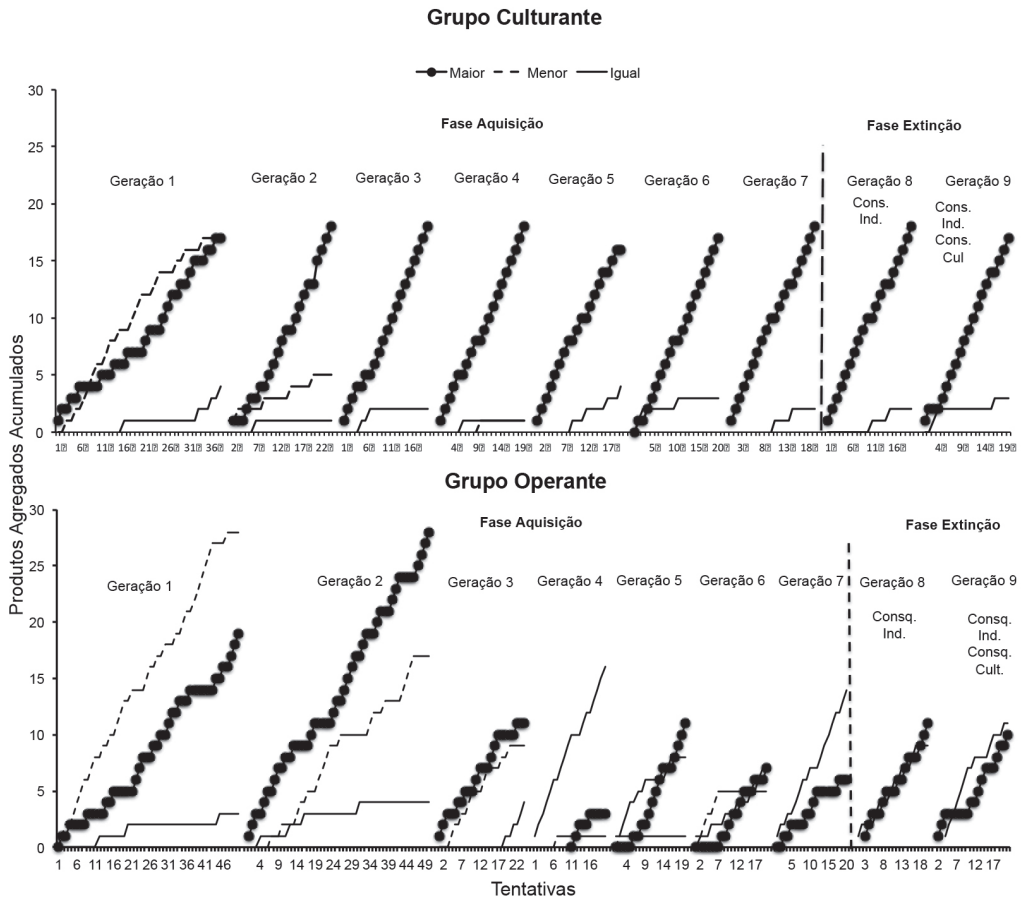
Alguns estudos têm sugerido que a magnitude do reforço pode estar relacionada a resistência comportamental observada. Por exemplo, em Harper e McLean (1992) pombos foram expostos a um esquema Mult VI-VI com diferentes magnitudes de reforços. Após cada ciclo do Mult VI-VI foi liberado 3s de acesso livre aos reforços. Os resultados indicam que a queda no responder foi maior no esquema com menor magnitude de reforços. Vale ressaltar que no presente estudo, durante a Fase Aquisição, cada grupo foi exposto a diferentes magnitudes de consequências individuais e consequências culturais. Os dados poderiam ser avaliados a partir da resistência a mudança. Entretanto, a análise de resistência a mudança na Fase Extinção deve envolver dois fatores na interpretação dos resultados.

Primeiramente, em estudos de momento comportamental, o mesmo organismo é exposto a diferentes contingências com comparação do desempenho. Ao considerar este estudo, não se pode comparar o efeito das diferentes magnitudes para operantes ou culturantes entre os grupos. Secundariamente, em estudos de resistência a mudança, o mesmo comportamento é utilizado para comparação dos efeitos de diferentes variáveis. Novamente neste estudo, não se pode comparar operantes *versus* culturantes. Assim, essas dificuldades devem ser consideradas na interpretação da resistência a mudanças, a partir dos dados apresentados na Figura 3. Portanto, permanece em aberto a questão sobre se há resistência a mudança no nível cultural e que variáveis poderiam determinar sua ocorrência.

Os culturantes poderiam produzir três diferentes produtos agregados a partir da comparação da soma dos números inseridos pelos participantes antigo e recente: (1) soma do participante recente maior do que o participante antigo, (2) somas iguais (i.e., mesmo valor algébrico) e (3) soma do participante recente

menor do que o participante antigo. Apenas os produtos do tipo 1 e 2 produziam consequências culturais do tipo bônus. Na Figura 3 é possível observar que para o Grupo Culturante não se nota qualquer variação na produção agregada entre a Fase Aquisição e a Fase Extinção. Já o Grupo Operante nota-se produção alternada entre os dois tipos de produtos agregados que liberavam consequências culturais do tipo bônus.

É possível que os diferentes padrões observados na Fase Extinção entre os Grupos Culturante e Operante tenham sido devido às diferenças de magnitudes entre as consequências culturais dos grupos. No Grupo Operante, a menor magnitude de consequências foi seguida por menor resistência a mudança. Embora esse efeito tenha sido sutil e deva incluir as limitações da metodologia empregada.



*Figura 3.* Registro acumulado dos três possíveis tipos de produtos agregados produzidos por culturantes de cada geração do dois grupos. No painel superior são apresentados os dados do Grupo Metacontingência. No painel inferior estão os dados do Grupo Operante. Os círculos pretos representam produtos agregados nos quais a soma dos números inseridos pelo participante mais recente foi maior do que a soma do participante antigo. Círculos vazios representam somas iguais de ambos os participantes. Linhas tracejadas sem marcadores indicam produtos agregados nos quais a soma do participante mais recente foi menor do que a do participante mais antigo.

A insensibilidade a mudança nas contingências e metacontingências observada na Fase Extinção é distinta dos resultados, de Caldas (2009) nos Experimentos 1 e 3 e Bullerjhan (2009) no Experimento 1. Nesses trabalhos a suspensão da consequência cultural produziu maior variabilidade nos culturantes. Entre as possibilidades para os diferentes resultados deste estudo estão as diferenças de procedimento com diferentes custos de respostas. Em Caldas (2009) e Bullerjhan (2009), na fase em que as consequências culturais estavam suspensas, as consequências individuais permaneceram em vigor. Entretanto, neste trabalho, na Fase Extinção primeiro se suspendeu a consequência individual (oitava geração) e em seguida as consequências individuais e consequências culturais (nona geração).

A variável custo da resposta deve ser também considerada. Custo de resposta refere-se ao gasto de energia ou tempo durante a execução da resposta. Assim, quanto maior o gasto de energia ou tempo, maior será o custo da resposta (Miller, 1968). Em Caldas (2009) e Bullerjhan (2009), a programação de consequências individuais e consequências culturais tinha magnitude, respectivamente, de 10 pontos e 600 bônus (divididos igualmente por participante). No presente estudo, na Fase Aquisição, havia a programação de 100 pontos individuais e 600 bônus para o Grupo Culturante; e 300 pontos individuais e 200 bônus para o Grupo Operante. Ao se utilizar a quantidade de operações matemáticas necessárias para a produção de consequências como uma medida de gasto de energia, observa-se na Tabela 3 os diferentes custos de resposta.

Para produção de uma consequência individual os participantes precisavam desenvolver quatro operações matemáticas, isto é, a soma dos estímulos numéricos apresentados pelo computador e os números inseridos por ele inseridos. Enquanto que para a produção de consequências culturais apenas uma operação matemática foi necessária, a comparação dos resultados da soma (maior, igual e menor) dos números inseridos por cada membro da dupla. Ao se comparar a quantidade de operações matemáticas e a magnitude das consequências observa-se que culturantes tiveram menor custo de respostas. Portanto, das diferentes magnitudes das consequências individuais e consequências culturais, de modo que no Grupo Culturante os ganhos fossem maiores por culturantes e no Grupo Operante por operantes, os diferentes custos das respostas foram maiores para operantes, o que pode ter contribuído para ausência de efeito claro dessa manipulação.

*Tabela 3. Relação custo da resposta e consequências nos diferentes estudos e grupos.*

<i>Estudo/Grupo</i>	<i>Relação Custo / Consequência</i>	
	<i>Operante</i>	<i>Culturante</i>
Caldas (2009) e Bullerjhan (2009)	2,5 pontos por conta	300 bônus/conta
Grupo Culturante	25 pontos/conta	300 bônus/conta
Grupo Operante	75 pontos/conta	100 bônus/conta

## CONCLUSÃO

Os resultados indicam seleção operante e culturante, respectivamente por consequências comportamentais e culturais. Entretanto, tal afirmação deve ser considerada com cuidado, visto que a suspensão das consequências não foi suficiente para produzir disrupção no responder, como por exemplo, aumento na frequência da emissão de culturantes que não atendiam ao critério ambiental para liberação de CC estabelecido na fase anterior. Assim, alguns fatores devem compor as interpretações dos resultados obtidos, os quais podem ter contribuído para ausência de efeitos robustos da Fase Extinção, como por exemplo (1) a programação de consequências individuais contingentes na geração 8 ou (2) a pequena exposição a suspensão de CC, que ocorreu por apenas duas gerações neste estudo.

Este procedimento contribui para literatura de metacontingências, como ocorreu também em Pereira (2008), Caldas (2009) e Bullerjahn (2009), com tentativa de separação entre a seleção de culturantes e a seleção de operantes. No procedimento utilizado, os comportamentos operantes produziram consequências individuais de modo separado das consequências culturais. Apesar de serem necessários operantes na produção de culturantes, o procedimento permite que consequências culturais sejam produzidas sem que necessariamente consequências operantes manipuladas estejam presentes. Os participantes podem não produzir reforços – isto é, inserir números que resultem em par – e ainda assim obter bônus, basta apenas que a comparação das somas atenda ao critério ambiental.

Uma questão precisa ser considerada em estudos que usam o procedimento de inserção de números (i.e., programa META) e que pode ser estendida a outros procedimentos que apresentem a mesma possibilidade de análise. Caso consequências culturais sejam produzidas sem que as consequências individuais tenham ocorrido, é possível que as CC atuem como consequências individuais. Isto é, neste estudo e em outros, nas tentativas em que o bônus foi produzido sem a produção de pontos, as CC podem ter exercido o papel de CI. Nesse sentido, é importante refletir sobre uma metodologia na qual a produção de bônus não possa ocorrer desacompanhada de bônus. Entretanto, essa programação dificultaria análises da separação dos efeitos de consequência individuais e consequências culturais.

Em estudos futuros, sugere-se que a manipulação de diferentes custos de resposta, uma questão não discutida em investigações de metacontingências. Ademais, é útil acrescentar informações a partir de procedimentos que não tenham punição negativa como critério para a não produção de consequências individuais do tipo pontos. Outras possibilidades futuras envolvem investigações sobre sensibilidade comportamental em nível cultural e o desenvolvimento de metodologias utilizando critérios de estabilidade baseados no desempenho dos participantes, tais como critérios relativos.

## REFERÊNCIAS

- Alfaix-Melo, M. A., Portilho de Souza, E., & Baia, F. H. (2010). Metacontingências experimentais: avaliação do papel das consequências culturais sobre a seleção de culturantes. *Psicologia IESB*, 2, 1-21.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N., Sérgio, T. M. A. P. (2005). Análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 149-166.
- Baia, F. H. (2008). *Microsociedades no laboratório: o efeito de consequências ambientais sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos culturais*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília. Brasília.
- Bravin, A. A., & Gimenes, L. S. (2013). Propriedade aversiva da extinção operante de comportamentos positivamente reforçados. *Acta Comportamental*, 21, 120-133.
- Bullerjahn, P. B. (2009). *Análogos experimentais de fenômenos sociais: o efeito das consequências culturais*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Católica de São Paulo, São Paulo.
- Delgado, D. (2012). The selection metaphor: The concepts of metacontingencies and macrocontingencies revisited. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44, 13-24.
- Franseschini, A. A. T., Samelo, M. J., Xavier, R., & Hunziker, M. H. (2012). Effects of consequences on patterns of interlocked contingencies; A replication of metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44, 87-95.
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 53-70.

- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in WaldenTwo. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: relations among behavioral. Cultural and biological evolution. Em P.A. Lamal (org.) *Behavioral analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-54). New York: Hemisphere Publishing.
- Glenn, S. S., & Malott, M. (2004). On conceptual challenges: reply to Hayes and Houmanfar. *Behavior and Social Issues*, 13, 112-115.
- Harper, D. N., & McLean, A. P. (1992). Resistance to change and law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57, 317-337.
- Hunter, C. S. (2012). Analyzing behavioral and cultural selection contingencies. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44, 43-54.
- Martone, R. C. (2008). *Efeito de consequências externas e mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, Brasília.
- Miller, A. S. (1968). Escape from an effortful situation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 619-627.
- Pereira, J. C. M. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Saconatto, A. T. & Andery, M. A. P. A. (2013). Seleção de metacontingências: uma análogo experimental de reforçamento negativo. *Interação em Psicologia*, 17, 1-10.
- Santos, C. V. (2005). Momento comportamental. Em J. Abreu-Rodrigues & M. R. Ribeiro (orgs.) *Análise do Comportamento: pesquisa, teoria e aplicação*, (pp. 63-80). Porto Alegre, Editora Artmed.
- Skinner, B. F. (1984). The evolution of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41, 217-221.
- Todorov, J. C. (2006). The metacontingency as conceptual tool. *Behavior and social Issues*, 15, 92-94.
- Vichi, C., Andery, M. A. P. B., & Glenn, S. (2009). A metacontingency experiment: the effects of contingent consequences on patterns of interlocking contingences of reinforcement. *Behavior and Social Issues*, 18, 41-57.
- Vichi, C., & Tourinho, E. Z. (2012). Consequências culturais x consequências comportamentais na literatura experimental de pequenos grupos. *Acta Comportamental*, 20, 201-215.

Received: March 14, 2014

Accepted: September 26, 2014