

## Seleção por Metacontingências: Um Análogo Experimental de Reforçamento Negativo

***André Thiago Saconatto\* & Maria Amalia Pie Abib Andery***

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil

### RESUMO

Universitários foram distribuídos em gerações de três participantes e trabalharam em computadores em um procedimento de tentativas, nas quais números eram apresentados nas telas de cada participante. Sua tarefa era inserir números em janelas vazias. Pontos eram obtidos individualmente se as somas dos números inseridos e dos números apresentados fossem números ímpares. Bônus eram perdidos por todos quando o produto agregado dos comportamentos dos participantes não atendesse ao critério estipulado. A contingência (bônus) sobre o produto agregado foi suspensa nas duas últimas gerações. Os resultados indicam que houve seleção dos comportamentos operantes e que houve transmissão culturo-comportamental. Os resultados indicam também que houve seleção por metacontingências do produto agregado, indicando a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas e um produto agregado.

*Palavras-chave:* metacontingências; práticas culturais; seleção cultural; reforçamento negativo.

### ABSTRACT

#### **Selection By Meticontingencies: An Experimental Analog of Negative Reinforcement**

Academic students were distributed in three participants generations and worked on computers in a trial procedure, in which numbers where presented on each participant's screen. The task was to insert numbers in empty windows. Points were obtained individually if the sums of the inserted numbers plus the numbers presented were even numbers. Bonus were lost by all when the aggregated product of participant's behavior didn't observe a given criterion. The contingency (bonus) over the aggregated product was suspended in the last two generations. Results indicate that the transmission of operant behavior and culturo-behavioral transmission occurred. Results also indicate that selection by meticontingencies of the aggregated product has occurred, indicating the selection of interlocking behavioral contingencies and of an aggregated product.

*Keywords:* meticontingencies; cultural practices; cultural selection; negative reinforcement.

Skinner (1953) destacou um tipo de comportamento operante que chamou de social, definindo-o como “o comportamento de duas ou mais pessoas, uma em relação a outra, ou em conjunto em relação a um ambiente comum” (p. 297). Esta caracterização é a base para a importância que Skinner atribuiu à cultura como determinante do comportamento humano, já desde a publicação de *Walden Two* (1948) e ao longo de toda sua obra (Skinner 1953, 1969, 1971, 1989). O reconhecimento da importância da cultura partiu da suposição de que as contingências que compõem o

ambiente no qual o indivíduo humano adquire repertórios comportamentais são em sua maioria arranjadas por outras pessoas e os indivíduos não são somente expostos às contingências que compõem uma cultura, mas também participam de sua produção e manutenção, como salientaram Sampaio e Andery (2010). Na perspectiva da análise do comportamento práticas culturais são sempre compostas por interações comportamentais ou seus produtos; são, assim, comportamentos aprendidos que dependem de outros indivíduos. Deste ponto de vista, propor mudanças nas prá-

---

\* Endereço para correspondência: André Thiago Saconatto – andre.saconatto@gmail.com

ticas culturais, fazê-las, aceitá-las ou recusá-las são também práticas que fazem parte do nosso objeto de estudo (Skinner, 1953, 1971, 1969).

Com base nestas suposições iniciais de Skinner e especialmente das contribuições de Glenn (1986, 1988, 1991, 2003, 2004) recentemente desenvolveram-se estudos sobre cultura e os processos que descreveriam a variação e a seleção cultural de práticas culturais, segundo a perspectiva analítico-comportamental (por exemplo, Andery, Micheletto & Sério, 2005; Andery & Sério, 1997; Glenn, 1986, 1988, 1989, 1991, 2003, 2004; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006; Todorov & Moreira, 2005; Todorov, Moreira & Moreira, 2005).

Com esta perspectiva e tendo como foco as práticas culturais, que envolvem em sua grande maioria mais do que o comportamento individual, Andery et al. (2005) e Glenn (2003), destacaram que a descrição de práticas culturais em muitos casos envolveria mais do que a tríplice contingência. O que se pretende dizer com esta afirmação é que (1) práticas culturais envolvem sempre comportamento aprendido, sob controle de suas consequências, ou seja, comportamento operante; (2) nas práticas culturais estes comportamentos se repetem/reproduzem em muitos indivíduos e/ou em gerações de indivíduos, e (3) muitas práticas culturais produzem produtos agregados (PAs), ou seja, mudanças ambientais, que podem ter importância para os indivíduos ou grupos e que são críticas para a seleção de tais práticas, para o grupo do qual participam os indivíduos que se comportam. Assim, o estudo de práticas culturais deveria envolver a descrição dos comportamentos individuais e também de como tais comportamentos interagem com outros comportamentos. E envolve ainda a descrição de como tais comportamentos se replicam entre indivíduos e gerações de indivíduos. A transmissão de práticas culturais, sejam elas simples ou complexas, implica sempre sua replicação em diferentes gerações de indivíduos e, em geral, processos comportamentais de aprendizagem social, ou seja, imitação ou instrução. Tal replicação foi chamada por Glenn (2003, 2004) de transmissão culturo-comportamental e sua ocorrência para alguns autores distingue prática cultural de comportamento individual (Boyd & Richerson, 2005; Henrich, Boyd, Bowles, Camerer, Fehr, Gintis, & McElreath, 2001).

Uma significativa parte do que se chamam práticas culturais são compostas de comportamentos descritos como contingências comportamentais entrelaçadas

(CCE), ou seja, envolvem comportamentos produzidos na interação de duas ou mais pessoas, e que têm um duplo papel, o de ambiente para o outro e o de ação (Glenn, 1991). Há práticas culturais que são compostas de CCEs e produzem um produto agregado (PA) que é uma mudança ambiental dependente de tais interações. Em certos casos tais CCEs e seus produtos agregados são selecionados como uma unidade (CCE+PA) porque há uma relação de contingência entre tal produto agregado e outras consequências ambientais (chamadas de culturais) as quais têm papel selecionador. Este processo de seleção foi chamado de metacontingências. A unidade de análise que descreve ou representa esse processo também foi chamada de metacontingência. O termo foi cunhado em 1986 (Glenn, 1986) e desde então foi sucessivamente reformulado, como apontaram Andery, Vieira, Bullerjahn e Amorim (2008) e Martone (2008). Para Malott e Glenn (2006) metacontingência é “a relação entre contingências comportamentais entrelaçadas recorrentes e seus produtos agregados e as consequências funcionais baseadas na natureza do produto” (p. 38).

Destaca-se aqui que no caso de metacontingências o produto da interação com o ambiente (cultural), ou seja, o produto da seleção são linhagens de contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) e seus produtos agregados (PAs). São estes entrelaçamentos que se tornam recorrentes e que, por sua vez, produzem efeitos ambientais (chamados produtos agregados) aos quais, por sua vez, são contingentes consequências selecionadoras (Glenn, 2004, p. 144). Desta forma esclarece-se que o fenômeno estudado quando se enfoca metacontingências é supra-organísmico e o que é selecionado nas metacontingências são linhagens de contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados (o que constitui uma linhagem cultural) e não apenas comportamento operante individual.

O conceito de metacontingência abriu novos programas de investigação na Análise do Comportamento, envolvendo o estudo do comportamento social e de comportamentos que envolvem grupos de indivíduos. Tais programas auxiliarão a disciplina a responder questões colocadas há mais de 50 anos por Skinner ao discutir questões sociais e culturais (Skinner, 1953, pp. 297-98).

Desde a proposição inicial de Glenn (1986), têm sido conduzidos estudos em análise do comportamento sobre práticas culturais descritas como metacontin-

gências com distintos objetivos e sob diferentes enfoques metodológicos (por exemplo, Baia, 2008; Leite, 2008; Lopes, 2010; Martone, 2008; Sampaio, 2008; Tadaiesky, 2010; Tourinho, 2009; Vichi, Andery & Glenn, 2009).

Embora haja outros grupos trabalhando com a questão, destaca-se aqui um subconjunto desses estudos que faz parte de um programa específico de pesquisas sobre seleção cultural por metacontingências, no qual são desenvolvidos, em laboratório, análogos experimentais de metacontingências. Nesta linha de pesquisa, a pergunta inicial foi: é possível produzir análogos experimentais de metacontingências? Pereira (2008), originou um protocolo nos qual separam-se as consequências individuais que são selecionadoras de comportamentos operantes e as consequências culturais que selecionam CCEs e seus PAs. O procedimento cria “culturas experimentais”, uma vez que permite medir a produção de produtos agregados de CCEs e sua recorrência, assim como a sua transmissão entre indivíduos, pela substituição de participantes, compondo linhagens culturais (cf. Glenn, 2004). Este protocolo de pesquisa vem sendo sistematicamente empregado com diversas manipulações com o objetivo de investigar o fenômeno da seleção cultural por metacontingências. Nesses estudos, adultos são alocados em uma sala experimental e trabalham em uma tarefa em computadores. Ao final de cada tentativa seguem-se consequências contingentes a desempenhos individuais e independentes entre os participantes (chamadas de consequências individuais). Seguem-se também consequências contingentes à produção de um produto que depende dos comportamentos de todos os participantes. Estas últimas são chamadas de consequências culturais. Os estudos têm mostrado que padrões de comportamento individual (operantes) são selecionados pelas consequências individuais e padrões que dependem da organização entre os participantes (CCEs) são selecionados pela contingência entre produto agregado (PA) e consequências culturais. Quando os participantes são sucessivamente substituídos esses padrões são mantidos, mostrando transmissão cultural de uma prática cultural descrita como metacontingência.

Em sucessivos estudos foram feitas várias manipulações que sistematicamente demonstraram seleção por metacontingências (Amorim, 2010; Brocal, 2010;

Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Dos Santos, 2011; Oda, 2009; Teixeira, 2010; Vieira, 2010). Destacam-se aqui os trabalhos de Bullerjahn (2009) e Caldas (2009) que investigaram a seleção e de extinção por metacontingências com um procedimento análogo ao de seleção operante por reforçamento positivo. Em todos estes estudos padrões de respostas operantes com topografias semelhantes e determinados produtos agregados de CCEs foram selecionados sob controle da apresentação de consequências (aquisição de pontos e bônus trocáveis por dinheiro), ou seja, pela apresentação de reforçadores positivos e seus análogos em termos de consequências culturais.

Entretanto, reforçamento negativo (fuga e esquiva) também seleciona comportamentos e vários estudos experimentais com humanos, como o de Galizio (1979), concluíram que a fuga ou esquiva da perda de pontos gera comportamentos novos nos participantes pesquisados.

Uma vez que, como destacou Skinner (1990) muitas práticas culturais são mantidas por fuga/esquiva e os demais trabalhos sobre seleção por metacontingências utilizaram análogos de reforçamento positivo, o objetivo do presente estudo foi o de investigar a possibilidade de construção de um análogo experimental de reforçamento negativo sobre a seleção de práticas culturais por metacontingências<sup>1</sup>.

A seguinte pergunta orientou o presente trabalho: uma contingência na qual determinados produtos evitariam a perda de eventos ambientais disponíveis selecionaria contingências comportamentais entrelaçadas e esses produtos agregados como um análogo de metacontingências?

## MÉTODO

### Participantes

Participaram do experimento 13 universitários de diferentes universidades e cursos de graduação. Só foram aceitos estudantes de Psicologia, cursando até o segundo semestre.

Antes da coleta de dados o projeto foi submetido ao Comitê de Ética da universidade e foi aprovado (Protocolo 271/2011).

Os participantes foram convidados pelo primeiro experimentador e antes da sessão experimental assinaram um Termo de Consentimento Esclarecido.

## Equipamentos, material e local

Foram utilizadas quatro salas para a coleta de dados: (1) a sala experimental, em que ocorreu a sessão experimental, (2) uma sala de controle na qual ficava o computador que controlava os computadores em que trabalharam os participantes, (3) uma sala de devolutiva, para a qual os participantes eram conduzidos ao final da sessão e (4) uma sala de espera, na qual os participantes esperavam até serem chamados para a sessão experimental.

Na sala experimental, os participantes sentavam-se em torno de uma mesa, sobre a qual ficavam os computadores que eram operados individualmente pelos participantes.

Foram utilizados quatro computadores no experimento: um computador que controlava a sessão e três computadores operados pelos participantes.

O software Meta 3.09 (Woelz, 2011) controlou as contingências experimentais e os registros.

## Procedimento

Dois participantes iniciaram o experimento (P101 e P102). Estes participantes trabalharam simultaneamente e receberam uma instrução que descrevia genericamente sua tarefa e que créditos de pontos e bônus, acumulados na sessão e mostrados nos computadores, seriam trocados por dinheiro. Uma vez encerrada sua participação os créditos e bônus seriam trocados na proporção de R\$ 0,01 para cada 10 créditos. Os participantes eram também instruídos que seriam eventualmente substituídos por outros pelo computador que “avisaria” cada um no momento em que isso ocorresse.

Em um momento posterior (descrito a seguir) um terceiro participante foi introduzido para trabalhar simultaneamente com os dois primeiros. Quando este participante (P103) entrou na sessão e, depois disso, cada vez que um participante novo foi introduzido no experimento (em substituição a outro que saía), as instruções consistiram em apresentá-lo aos participantes que já estavam na sessão.

Em todo o experimento, portanto, dois ou três participantes trabalharam simultaneamente, cada um em seu computador. Atendidos os critérios de participação (descritos a seguir), um dos participantes era avisado que sua sessão se encerrara e era substituído por um novo participante. Este procedimento foi empregado até o 13º participante completar a sessão. Cada novo participante foi rotulado com base na ordem de sua entrada no experimento.

## Características da sessão experimental

As telas dos computadores (de 15") de cada participante foram divididas em três quadrantes, que correspondiam aos eventos relacionados a cada participante trabalhando simultaneamente. Os participantes viam os três quadrantes em suas telas, porém só podiam manipular o quadrante ativo que aparecia em tamanho um pouco maior do que os demais. Na Figura 1 estão representados os elementos da tela e quadrante. As janelas de apresentação de estímulos e respostas mediam 20 mm X20 mm, as áreas de apresentação de pontos e bônus tinham 40 mm de lado e a área de apresentação das somas tinham 50 mm de extensão.

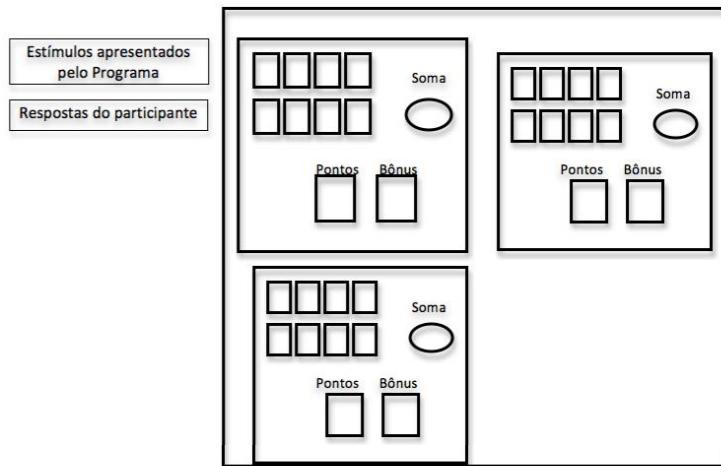


Figura 1. Representação esquemática da tela de um computador no experimento.

Na substituição de participantes, o novo participante ocupava a posição e o computador daquele que saía. Os participantes que trabalharam em um mesmo computador foram chamados de uma linhagem cultural (Glenn, 2004). Neste experimento foram construídas três linhagens culturais, aqui chamadas de: linhagem da esquerda ( $L_e$ ), composta dos participantes P101, P104, P107, P110 e P113; linhagem do centro ( $L_c$ ) com os participantes P102, P105, P108 e P111 e linhagem da direita ( $L_d$ ) com P103, P106, P109 e P112. Chamou-se de uma geração (de participantes) o trio de participantes que trabalharam simultaneamente.

Os participantes trabalharam em um procedimento de tentativas discretas. Em cada quadrante apareciam duas fileiras com quatro janelas. No início de um ciclo, um número de 0 a 9 aparecia em cada uma das janelas da fileira superior ( $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  e  $S_D$ ) juntamente com um som. Os números eram randomicamente determinados gerados pelo *software*.

Na fileira inferior as quatro janelas apareciam vazias e o participante deveria inserir números de 0 a 9 em cada uma das janelas inferiores, selecionando a janela com as setas do teclado. Quando o cursor do *mouse* estava em uma janela, esta deslocava-a alguns milímetros. Quando o participante digitava um número utilizando o teclado, este número era apresentado na janela correspondente, juntamente com um som específico (Som 2). Cada número na janela inferior é chamado de uma resposta, ou uma topografia de resposta. ( $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$  e  $R_D$ ).

Em uma área à direita da fileira inferior de janelas aparecia o resultado da soma dos números digitados pelo participante. Quando os quatro números eram inseridos aparecia um botão “OK” à direito da fileira superior. Após um clique com o *mouse* no botão “OK” seguiam-se as consequências programadas.

Ao entrar na sessão experimental a janela Pontos de cada participante encontrava-se já com 200 Pontos. As consequências apresentadas podiam ou não envolver Pontos e Bônus, assim ao final de cada ciclo, créditos de Pontos e Bônus podiam ser acrescidos ou retirados, a depender da condição experimental e dos desempenhos dos participantes. Os créditos acumulados em ambas as janelas eram trocados por dinheiro no final da sessão.

Após a liberação das consequências para todos os participantes, iniciava-se um intervalo entre tentativas (ITI) de 2 segundos, no qual os quadrantes ficavam inativos.

### **Contingências programadas: Consequências individuais, selecionadoras do comportamento operante**

Após o participante individual clicar o *mouse* do computador sobre a área designada como OK, 10 créditos podiam ser acrescidos (simultaneamente a um som específico) na área PONTOS daquele participante.

O critério para a liberação da consequência individual programada dependia das somas dos números apresentados pelo programa na fileira superior ( $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  e  $S_D$ ) e dos números digitados pelo participante na janela correspondente da fileira inferior ( $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$  e  $R_D$ ) resultarem em cada uma das colunas em números ímpares. Ou seja que,  $S_A+R_A$  = número ímpar E  $S_B+R_B$  = número ímpar E  $S_C+R_C$  = número ímpar E  $S_D+R_D$  = número ímpar. Note-se que os resultados das somas não eram mostrados na tela. Cada coluna em que o resultado da soma S e R fosse um número par, configurava erro e produzia a liberação de um som específico (Som 4) e a iluminação em amarelo da coluna com erro por 1 segundo.

Pontos, portanto, eram obtidos a depender das respostas individuais de cada participante e eram independentes dos desempenhos de cada um dos demais participantes.

### **Metacontingências programadas: consequências culturais, selecionadoras de produto agregado (PA) e Contingências Comportamentais Entrelaçadas (CCEs)**

No início da sessão experimental e a cada nova geração as janelas de Bônus de cada participante apareciam com 12.000 créditos de bônus.

As áreas destinadas à consequência cultural (janela BÔNUS) eram iluminadas de azul no início de cada ciclo. Quando todos os participantes de uma geração clicavam OK e após a liberação das consequências individuais eram liberadas as consequências culturais que dependiam de um produto agregado dos comportamentos de inserir números todos os participantes daquela geração naquele ciclo. As consequências culturais eram créditos de Bônus.

Neste experimento, em cada ciclo havia retirada (diminuição) de 300 créditos de bônus de cada um dos participantes de uma geração, contingentemente à produção de um produto agregado distinto daquele estabelecido como alvo de seleção.

O produto agregado (PA) dos comportamentos dos participantes que evitava a perda de bônus dependia das somas dos quatro números inseridos pelos participantes individualmente ( $\Sigma=R_A+R_B+R_C+R_D$ ). A soma dos números inseridos pelo participante que ocupava a Linhagem Esquerda ( $L_E$ ) deveria ser menor que a soma dos números digitados pelo participante que ocupava a Linhagem Centro ( $L_C$ ) e deveria ser menor do que o resultado da soma dos números digitados pelo participante que ocupava a Linhagem Direita ( $L_D$ ), quando havia três participantes. Ou seja, para evitar perda de créditos de bônus as repostas de todos os participantes de uma geração deveriam produzir o seguinte resultado, ou produto agregado:  $\Sigma L_E < \Sigma L_C < \Sigma L_D$ .

Ao final de cada ciclo, caso o PA requerido fosse produzido, evitando a perda de bônus, uma borda azul aparecia ao redor das áreas designadas como SOMA nos quadrantes de todos os participantes (ver Figura 1). Também aparecia no centro da tela um retângulo com “0”, sinalizando que não tinha havido perda de bônus.

Quando o PA requerido não era produzido, uma borda amarela circundava as áreas SOMA por 8 segundos e aparecia no centro da tela um retângulo no qual estava escrito “-900” (caso houvesse três participantes) ou “-600” (caso houvesse dois participantes). Então 300 créditos de BÔNUS eram diminuídos das janelas Bônus de cada participante, o que ocorria juntamente com um som específico (Som 5).

## Delineamento Experimental

### Fase 1: Seleção de operantes e de CCEs

O experimento começou com dois participantes (P101 e P102) com o objetivo de promover a seleção do comportamento operante via reforçamento positivo e a seleção das contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) e respectivo PA, via um análogo de reforçamento negativo.

Nesta fase, tanto a consequência individual (Pontos) quanto a cultural (bônus) estavam em vigor: cada participante individualmente podia produzir créditos de Pontos e a dupla de participantes podia evitar a perda de créditos de Bônus.

O critério de encerramento previsto foram 20 ciclos, com mais de 80% de produção do PA esperado nos últimos 10 ciclos, sendo os últimos quatro consecutivos.

### Fase 2: Aumento do número de participantes

Nesta fase, três participantes passaram a trabalhar conjuntamente com o objetivo de estender para um grupo de três a seleção das CCEs e do PA pela consequência cultural.

No começo desta fase, o participante P103 foi introduzido na sessão experimental formando assim a primeira geração do estudo (G1).

As contingências experimentais já descritas para produção de Pontos e para evitar a perda de Bônus, bem como os critérios para o encerramento desta fase foram os mesmos descritos na fase anterior.

### Fase 3: Mudança de gerações

O objetivo desta fase foi o de verificar se haveria transmissão cultural relativa à seleção das CCEs e do PA selecionado.

Para tanto, os participantes foram substituídos um a um por participantes ingênuos. Cada substituição de participante será considerada uma mudança de geração: com a saída de P101 e a entrada do P104 foi formada a Geração 2 ou G2, com a saída de P102 e a entrada de P105 foi formada a Geração 3 e assim por diante. A fase foi mantida até se completarem nove gerações experimentais.

As contingências e metacontingências programadas foram as mesmas empregadas nas fases 1 e 2.

### Fase 4: Suspensão da metacontingência (extinção)

O objetivo desta fase foi produzir uma situação análoga à extinção em reforçamento negativo, o que implicou tornar as respostas relacionadas à esquiva (neste caso o PA  $\Sigma L_E < \Sigma L_C < \Sigma L_D$ ) inefetivas.

Nesta fase, nenhum PA evitava a perda de créditos de Bônus em cada ciclo. Pontos continuaram sendo produzidos como nas fases anteriores. Esta fase esteve em vigor nas duas últimas gerações do experimento (G10 e G11), sendo que cada geração foi mantida por 33 ciclos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 são apresentadas as curvas acumuladas nos sucessivos ciclos em que pontos foram produzidos individualmente e em que a perda de bônus foi evitada pelos participantes de uma geração (resposta de esquiva).

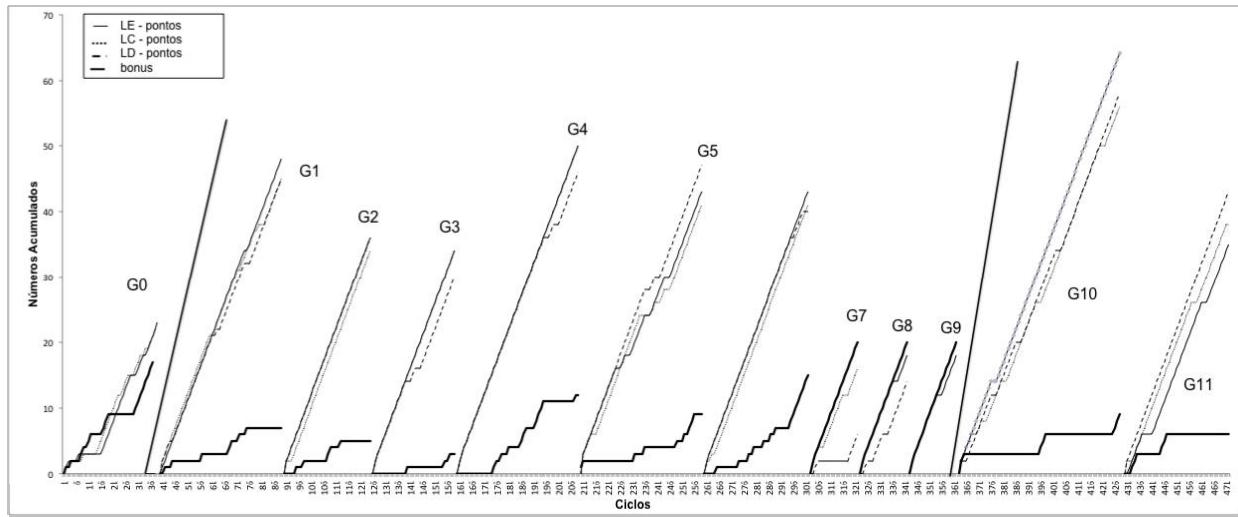


Figura 2. Ciclos acumulados com produção de pontos e esquiva da perda de bônus.

A cada geração de participantes as curvas foram zeradas. Salienta-se que nas duas últimas gerações ( $10^{\text{a}}$  e  $11^{\text{a}}$ ) estava em vigor uma fase de extinção na qual havia perda de créditos de bônus em cada ciclo; neste caso, o que se registra como produção de PA são os ciclos em que o PA anteriormente selecionado recorria ( $\Sigma P_E < \Sigma P_C < \Sigma P_D$ ).

A Figura 2 mostra já no sexto ciclo, quando ainda estavam presentes apenas os participantes P101 e P102, o início da produção sistemática de pontos, que se manteve até o término do experimento (Geração 11). Como não houve oscilação na produção de pontos, mesmo com a substituição de participantes, supõe-se que houve transmissão culturo-comportamental do comportamento operante: a prática de ‘inserir números que somados com os liberados pelo computador resultassem em números ímpares’ foi transmitida por instrução e/ou imitação (Glenn, 2003).

Já as eventuais contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) responsáveis pela sistemática produção do produto agregado (PA) que evitava a perda de bônus só passaram a recorrer de forma sistemática a partir dos últimos ciclos da Geração 6 e então mantiveram-se nas gerações seguintes (7, 8 e 9), demonstrando a seleção de um produto agregado (e correspondentes CCEs) por uma consequência cultural, ou seleção por metacontingências (Glenn, 2003, Mallot e

Glenn, 2004). Na fase de extinção (Gerações 10 e 11) quando havia perda de bônus em todos os ciclos, o PA que antes evitava a perda de bônus ( $\Sigma P_E < \Sigma P_C < \Sigma P_D$ ) deixou de ser produzido sistematicamente. Este resultado fortalece a hipótese experimental de que a contingência cultural tem papel selecionador sobre o PA, o qual depende para sua produção sistemática (100% das ocasiões) de organização do grupo, ou seja, de CCEs.

Os resultados indicam que houve seleção por metacontingências e transmissão cultural, uma vez que as CCEs e seus produtos agregados recorreram entre gerações de participantes, sugerindo que haveria seleção de entrelaçamentos e do PA via uma situação análoga ao reforçamento negativo. Em outros estudos que utilizaram um procedimento semelhante como os de Bullerjahn (2009) e Caldas (2009) também houve seleção de CCEs e seus produtos agregados e tal seleção também se mostrou sensível à suspensão das consequências selecionadoras. Nestes estudos a seleção ocorreu sempre entre as Gerações 3 e 4. O fato da seleção por metacontingências ter ocorrido somente na Geração 6 no presente experimento pode estar relacionado ao processo de seleção de um análogo de reforçamento negativo, enquanto os experimentos anteriores utilizaram situações análogas ao reforçamento positivo.

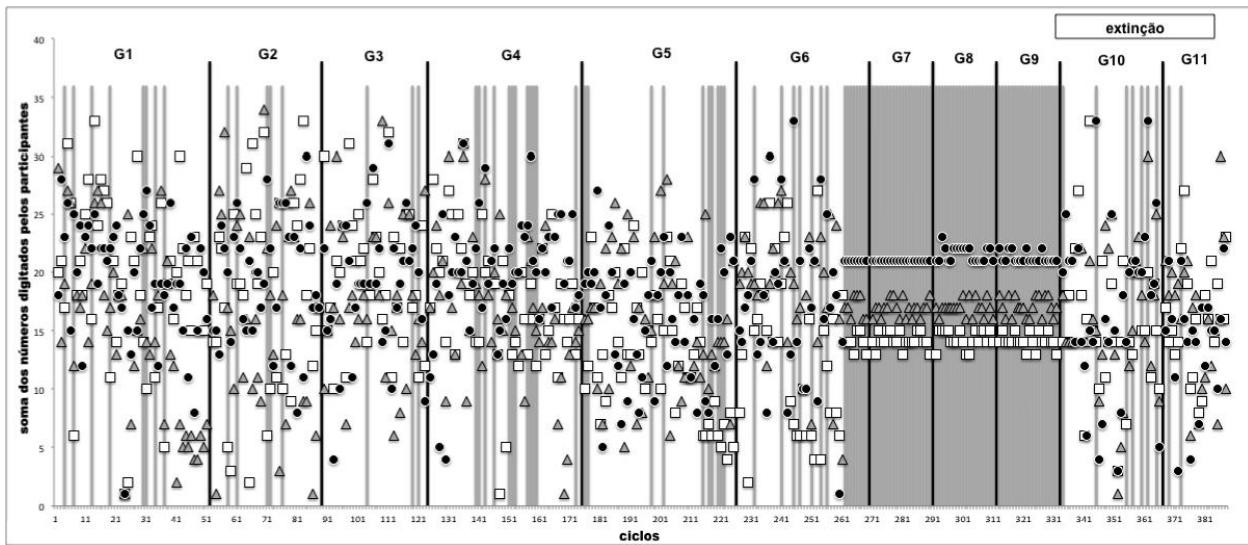


Figura 3. Somas produzidas pelos participantes em cada ciclo.

(Marcadores quadrados representam somas dos participantes de  $L_E$ , triângulos de  $L_C$  e círculos de  $L_D$ . O fundo cinza representa ciclos em que o PA ( $SP_E < SP_C < SP_D$ ) foi produzido. As linhas verticais indicam as gerações experimentais).

Na Figura 3 são mostradas as somas que resultaram das respostas dos participantes em cada ciclo em todas as 11 gerações de participantes. As respostas dos participantes de mesma linhagem são representadas pelos mesmos marcadores nas diferentes gerações: quadrados representam as somas dos participantes de  $L_E$ , triângulos de  $L_C$  e círculos de  $L_D$ . Os ciclos em que estas somas produziram o produto agregado esperado são representados pelo fundo cinza.

É possível observar que dos últimos ciclos da Geração 6 até o fim da Geração 9, quando o PA que evitava a perda de bônus começou a recorrer de forma sistemática instalou-se um padrão comportamental com certa estereotipia das somas dos participantes: as somas produzidas pelos participantes  $L_E$  variaram entre 13 e 15, as somas dos participantes  $L_C$  variaram entre 16 e 18 e dos participantes  $L_D$  variaram entre 21 e 23. Levando-se em conta que este padrão comportamental que produz um produto estereotipado se manteve até a suspensão da contingência análoga a esquiva, nos primeiros ciclos da Geração 10, pode-se afirmar que houve uma transmissão de padrões de PA estereotipados. Este resultado pode estar relacionado com a hipótese de que a situação análoga a reforçamento negativo produziria menos variabilidade do que a situação análoga a reforçamento positivo, como se atestou na literatura sobre controle aversivo (Sidman, 1989).

Nota-se ainda na Figura 3 um efeito claro do procedimento de extinção, e, por esta via, do papel seletivo da consequência cultural, uma vez que desde o segundo ciclo da Geração 10 até o final do experimento estabeleceu-se grande variabilidade nas somas produzidas pelos participantes e nos PAs. Destaca-se aqui que em outros estudos experimentais de metacontingências os resultados foram semelhantes (Brocal, 2010, Caldas, 2009) e que tais resultados são consistentes com a literatura de análise do comportamento que desde há muito ressalta que extinção induz variabilidade comportamental (Antonitis, 1951; Morris, 1987; Neuringer, 2002; Skinner, 1953).

Em conclusão, os resultados do presente experimento indicam que o procedimento empregado de fato promoveu a seleção de comportamentos controlados por contingências de reforçamento individual em um procedimento de reforçamento positivo ( $S_A + R_A = \#ímpar$  E  $S_B + R_B = \#ímpar$  E  $S_C + R_C = \#ímpar$  E  $S_D + R_D = \#ímpar$ ) e também que tais padrões foram seguidamente “transmitidos” para novos participantes em um análogo do que tem sido chamado de transmissão culturo-comportamental de práticas culturais (Glenn, 2003, 2004). Os resultados indicam também que o análogo de seleção cultural de uma contingência de reforçamento negativo foi suficiente para selecionar em sucessivas gerações um PA ( $SP_E < SP_C < SP_D$ ) que dependia da existência de CCEs para ser sistemática-

mente produzido e para se reproduzir entre gerações. Demonstrou-se assim a seleção por metacontingências de CCEs e seu produto agregado em um análogo de reforçamento negativo.

Finalmente, vale comentar a sensibilidade dos participantes à suspensão da contingência de esquiva sobre o PA (nas Gerações 10 e 11): nota-se o efeito imediato do procedimento sobre os desempenhos dos participantes. Caldas (2009) utilizou um procedimento de reforçamento positivo nas fases de seleção de CCEs e PA por metacontingências e então introduziu um procedimento análogo de extinção. Seus resultados também mostraram aumento na variabilidade das respostas individuais e do PA. Mas tal variabilidade se instalou mais lentamente e foi de amplitude menor o que o que ocorreu no presente estudo. A pergunta que se coloca é se a sensibilidade às mudanças no ambiente cultural seria menor em metacontingências com análogos de reforçamento positivo do que com análogos de contingências de reforçamento negativo. Do ponto de vista de seleção de práticas culturais esta hipótese é extremamente relevante e merece ser investigada em estudos posteriores.

## DISCUSSÃO GERAL

Um dos objetivos da presente pesquisa foi demonstrar a seleção por metacontingências em uma situação análoga a reforçamento negativo. Também era de interesse avaliar os efeitos de se ter simultaneamente contingências de reforçamento negativo e positivo controlando distintos padrões de comportamento: comportamento operante sob controle de reforçamento positivo e CCEs sob controle de análogo de reforçamento negativo.

Os resultados permitem afirmar que a seleção sob ambas as condições ocorreu de fato, e que consequências individuais e consequências culturais são ambas efetivas ainda que operem por diferentes tipos de reforçamento: reforçamento positivo e reforçamento negativo. A fase de extinção fortalece a hipótese de que as CCEs e PA selecionados estavam sob controle das consequências experimentais manipuladas, corroborando os dados de Caldas (2009) e mostrando que CCES e PAs selecionados por metacontingências são enfraquecidos quando as consequências são suspen-sas, ou seja, em extinção.

Os presentes resultados também aumentam a generalidade de outros trabalhos sobre a seleção por meta-

contingências e demonstram que este tratamento experimental é útil para a pesquisa de diferentes variáveis envolvidas no processo de seleção de práticas culturais por metacontingências. (Amorim, 2010; Brocal, 2010; Bullerjann, 2009; Caldas, 2009; Dos Santos, 2011; Oda, 2009; Teixeira, 2010; Vieira, 2010).

Por fim, este experimento não pretendeu esgotar as possibilidades do estudo sobre reforçamento negativo e/ou controle aversivo em metacontingências, abrindo espaço para novas pesquisas na área.

## REFERÊNCIAS

- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: Efeitos da intermitência da consequência cultural* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Andery, M. A. P. A., & Sério, T. M. A. P. (1997). O conceito de metacontingências: Afinal, a velha contingência de reforçamento é insuficiente? In R. A. Banaco (Ed.), *Sobre comportamento e cognição* (pp. 106-116). Santo André: Arbytes.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N., & Sério, M. T. A. P. (2005). A análise de fenômenos sociais: Esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 149-165.
- Andery, M. A. P. A., Vieira, M. C., Bullerjann, P. B., & Amorim, V. C. (2008). *A evolução do conceito de metacontingência: Uma análise por meio da definição e dos exemplos empregados por Sigrid S. Glenn*. Trabalho apresentado no XVII Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental, Campinas. Retirado de <http://accultura.wordpress.com>
- Antonitis, J. J. (1951). Response variability in the rat during conditioning, extinction, and reconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 42, 273-281.
- Baia, F. H. (2008). *Microssociedades no laboratório: O efeito de consequências culturais externa sobre culturantes* (Dissertação de mestrado). Universidade de Brasília.
- Boyd, R., & Richerson, P. J. (2005). *The origin and evolution of cultures*. Oxford: Oxford University Press.
- Brocal, A. L. (2010). *Análogos experimentais de metacontingência: O efeito da retirada da consequência individual* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Bullerjann, P. B. (2009). *Análogos experimentais de evolução cultural: O efeito das consequências culturais* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingência* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Galizio, M. (1979). Contingency-shaped and rule-governed behavior: Instructional control of human loss avoidance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 31, 53-70.
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.

- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Towards a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst*, 11, 171-179.
- Glenn, S. S. (1989). Verbal behavior and cultural practices. *Behavior Analysis and Social Action*, 7, 10-15.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural and biological evolution. In P. A. Lamal (Eds.), *Behavior analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). New York, NY: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origins of cultures. In K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). New York, NY: Klewer Academic/Plenum.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Henrich, J., Boyd, R., Bowles, S., Camerer, C., Fehr, E., Gintis, H., & McElreath, R. (2001). Cooperation, reciprocity and punishment in fifteen small-scale societies. *American Economic Review*, 91, 73-78.
- Leite, F. L. (2008). *Efeitos de instrução e história experimental sobre a transmissão de práticas de escolha em microculturas de laboratório* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Lopes, E. B. (2010). *Um análogo experimental de uma prática cultural: Efeitos de um produto agregado contingente, mas não contíguo, sobre uma contingência de reforçamento entrelaçada* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Malott, M. E., & Glenn, S. S. (2006). Targets of intervention in cultural and behavioral change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-55.
- Martone, R. C. (2008). *Efeitos de consequências externas e de mudanças da constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental* (Tese de doutorado). Universidade de Brasília.
- Michael, J. (1993). Establishing operations. *The Behavior Analyst*, 16, 191-206.
- Morris, C. J. (1987). The operant conditioning of response variability: Free operant versus discrete-response procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 273-277.
- Neuringer, A. (2002). Operant variability: Evidence, function, and theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 672-705.
- Oda, L. V. (2009). *Investigação das interações verbais em um análogo experimental de metacontingência* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Sampaio, A. S. S. (2008). *A quase-experimentação no estudo da cultura: Análise da obra Colapso, de Jared Diamond* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Sampaio, A. S. S., & Andery, M. A. P. A. (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: Uma análise comportamental dos fenômenos sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 183-192.
- Sidman, M. (1989). *Coercion and its fallout*. Boston, MA: Authors Cooperative.
- Skinner, B. F. (1948). *Walden two*. New York, NY: McMillan.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York, NY: Free Press.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement*. New York, NY: Appleton-Century-Croft.
- Skinner, B. F. (1971). *Beyond freedom and dignity*. Indianapolis, IN: Hackett.
- Skinner, B. F. (1989). *Recent issues in the analysis of behavior*. Columbus, OH: Merrill.
- Skinner, B. F. (1990). The non-punitive society. *Japanese Journal of Behavior Analysis*, 5, 98-106.
- Tadaiesky, L. T. (2010). *Efeitos de contingências de suporte e de metacontingências sobre seleção de contingências comportamentais entrelaçadas* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Teixeira, C. G. (2010). *Evolução cultural em análogos experimentais de metacontingências: Seleção de diferentes produtos agregados* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Todorov, J. C., & Moreira, M. (2005). Análise experimental do comportamento e sociedade: Um novo foco de estudo. In J. C. Todorov, R. C. Martone & M. B. Moreira (Eds.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 37-44). Santo André: ESETec.
- Todorov, J. C., Moreira, M. B., & Moreira, M. (2005). Contingências entrelaçadas e contingências não-relacionadas. In J. C. Todorov, R. C. Martone & M. B. Moreira (Eds.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 54-59). Santo André: ESETec.
- Tourinho, E. Z. (2009). A análise comportamental da cultura: Introdução a uma agenda de pesquisa. In M. R. Souza & F. C. S. Lemos. (Eds.), *Psicologia e compromisso social: Unidade na diversidade* (pp. 235-251). São Paulo: Escuta.
- 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, 41-57.
- Vieira, M. C. (2010). *Condições antecedentes participam de metacontingências?* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Woelz, T. A. R. (2011). Meta (Versão 3.09) [Software]. São Paulo.

**Nota:**

<sup>1</sup> Ressalte-se que, segundo Michael (1993), no caso de contingências de fuga/esquiva, o estímulo que adquire a função aversiva estabelece a sua própria retirada ou redução como uma forma efetiva de reforçamento, e o mesmo estímulo evoca as respostas de esquiva, ou seja, em contingências aversivas a apresentação do estímulo aversivo é ela mesma a operação de motivação que em função evocativa e estabelecida. Deste ponto de vista, o presente estudo pode ser tomado como trabalho que pretendeu construir também um análogo de uma operação estabelecida condicionada reflexiva em metacontingências.

Recebido: 01/05/2012  
 Última revisão: 09/10/2012  
 Aceito: 27/11/2012