

## **Metacontingências sem consequência individual programada: simplificação de um procedimento experimental**

*Metacontingencies without programmed individual consequences:  
simplification of an experimental procedure*

Guilherme Garré Correia<sup>1</sup>, Jade de Araújo<sup>1</sup>, André Thiago Saconatto<sup>1</sup>,  
Henrique Valle Belo Ribeiro Angelo<sup>1</sup>, Thomas Anatol da Rocha Woelz<sup>1</sup>,  
Maria Amalia Pie Abib Andery<sup>1</sup>

**RESUMO:** Experimentos sobre metacontingências têm investigado fenômenos culturais, em laboratório, por meio da manipulação de consequências individuais para um operante específico e consequências culturais para contingências comportamentais entrelaçadas e produto agregado. Este trabalho teve como objetivo verificar a recorrência de contingências comportamentais entrelaçadas sem consequências individuais programadas, e analisar se existem diferenças em relação a outros estudos que trabalharam com esse procedimento. Foram realizados dois experimentos, utilizando delineamento de reversão, nos quais três universitários em computadores individuais, deveriam inserir números (quatro no primeiro experimento e dois no segundo) em janelas apresentadas por um software. Os participantes eram substituídos um a um, constituindo uma série de gerações. A consequência cultural era produzida caso fosse atingido o seguinte critério: soma dos números inseridos pelo participante da posição A fosse menor que a soma do participante da posição B e a soma deste fosse menor que soma do participante da posição C. Os resultados demonstraram que a seleção das contingências comportamentais entrelaçadas levou menos gerações para ocorrer do que em estudos anteriores, além de demonstrar maior variabilidade de respostas emitidas e identificar mais claramente os efeitos da consequência cultural. Os resultados foram discutidos em termos da forma do entrelaçamento, da transmissão dos comportamentos ao longo das gerações e das descrições verbais utilizadas na transmissão.

**Palavras-chave:** Cultura; Metacontingência; Prática Cultural; Consequência Cultural; Microcultura De Laboratório.

**ABSTRACT:** Metacontingency experiments have studied cultural phenomena, in laboratory settings, by manipulating individual consequences for a specific operant and cultural consequences for interlocked behavioral contingencies and aggregate products. The purpose

---

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

of this study was to verify the recurrence of interlocked behavioral contingencies without programmed individual consequences, and analyze if there were differences in relation to other studies that used the same procedure. Two experiments were conducted, using a reversal design, in which three university students operating individual computers should insert numbers (four in the first experiment and two in the second) into boxes presented by software. Participants were replaced one by one, constituting a series of generations. The cultural consequence was produced if the following criterion were met: the sum of numbers inserted by the participant of position A was less than the sum of participant of position B and this sum was less than the sum of the participant of position C. Results showed that the selection of the interlocked behavioral contingencies took fewer generations to occur than in previous studies, and additionally showed greater variability of emitted responses and identified more clearly the effects of the cultural consequence. Results were discussed in relation to the manner of interlocking, the behavioral transmission over generations and the verbal descriptions used in transmissions.

**Keywords:** Culture; Metacontingency; Cultural Practice; Cultural Consequence; Laboratory Microculture.

### Introdução

O estudo da cultura (enquanto ambiente social) tem sido preocupação da análise do comportamento desde os primeiros textos teóricos da área (Keller & Schoenfeld, 1950; Skinner, 1953). No entanto, segundo Andery (2011), até a década de 1980 a maior parte dos trabalhos analisava a cultura enquanto uma variável da qual o comportamento de um indivíduo era função (variável independente), mas a partir da década de 1980 houve um aumento dos estudos dos analistas do comportamento que se preocupavam em compreender as variáveis responsáveis pela construção desse ambiente social, o que possibilitou estudar a cultura como a variável dependente, ou seja, estudar os fatores que influenciam seu surgimento e manutenção.

Em meio a esses estudos, Sigrid Glenn (1988, 2004) elaborou o conceito de metacontingência para lidar com aspectos referentes a construção de padrões de interação

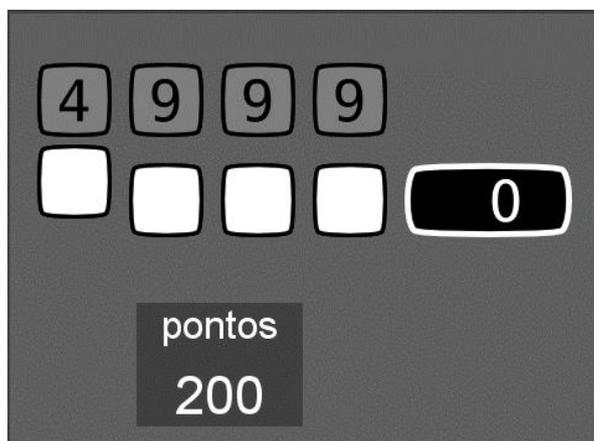
entre pessoas (contingências comportamentais entrelaçadas) e os produtos dessas interações (produtos agregados). Desde então, sua definição passou por algumas reformulações. A formulação mais recente (Glenn et al., 2016) descreve uma metacontingência como a relação entre contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), um efeito produzido por esse entrelaçamento, que é denominado produto agregado (PA), e uma consequência cultural contingente ao conjunto de CCEs e PA e tem a função de alterar a probabilidade de recorrência desses (CCEs e PAs). A ideia é que a interação entre indivíduos produza um efeito sobre o ambiente e então seja selecionado tal padrão de interação.

Tal proposição permitiu a consolidação de programas de pesquisas experimentais de análogos culturais sob a ótica da Análise do Comportamento utilizando pequenos grupos em laboratório. Uma das tarefas experimentais mais utilizadas é a apresentada pelo software *Meta* (Amorim, 2010; Angelo & Gioia, 2015; Brocal, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Caldas & Andery, 2017; dos Santos, 2011; Gadelha, 2010; Kracker, 2013; Lobato, 2013; Magalhães, 2013; Nogueira, 2013; Oda, 2009; Pereira, 2008; Queiroz, 2015; Saconatto & Andery, 2013; Vieira, Andery & Pêsoa, 2016). De maneira genérica, a tarefa de cada participante é inserir números de 0 a 9 em janelas em branco (normalmente quatro). Em todos os estudos publicados até o momento, acima de cada uma das lacunas existe um número aleatório também de 0 a 9. A interação do número inserido com o número acima da janela gera consequências individuais, em geral, pontos trocados por dinheiro. Ao lado direito das lacunas aparece a soma dos números inseridos. A tela do software é dividida em quatro quadrantes, e o participante manipula os números inseridos em um deles, os outros quadrantes mostram os números inseridos pelos outros participantes juntamente com os pontos que os outros produziam. A soma dos números inseridos por um participante interage com a soma dos outros participantes que estão concomitantemente em outros computadores, a partir dessa interação, são geradas consequências culturais (normalmente bônus trocados por dinheiro ou

alimentos para doação em instituições de caridade). A Figura 1 mostra genericamente um quadrante manipulável pelo participante.

### Figura 1

*Quadrante manipulável por um participante na tarefa apresentada pelo software Meta.*



Fonte. Não informada.

Ainda que os estudos que utilizaram essa tarefa tenham tido diferenças importantes, todos mostraram consistentemente a seleção pela consequência cultural programada (Woelz, 2015). A tarefa no software *meta* foi utilizada pela primeira vez no estudo de Pereira (2008), que teve como objetivo separar os efeitos das consequências individuais dos efeitos das consequências culturais. Neste, dois participantes compartilhavam uma tela de computador com dois quadrantes (um para cada participante). As consequências individuais eram produzidas se, para cada janela em branco, a soma do número inserido pelo participante com o número apresentado acima pelo computador resultasse em números ímpares. Se a soma dos 4 números inseridos pelo participante da esquerda fosse menor do que a soma dos 4 números inseridos pelo participante da direita, era liberado um bônus, que era uma quantidade de pontos igual aos dois participantes, servindo como consequência cultural. Cada tentativa em que ambos os participantes inseriam os números configurava um ciclo. Após terem atingido um critério estabelecido, um participante era substituído por um novo participante que não havia passado pelo experimento ou informado de qualquer instrução. Cada nova configuração

de dupla de participantes foi chamada de geração, de maneira análoga às gerações de uma cultura. A consequência cultural só foi introduzida após os participantes da primeira geração atingirem desempenho na produção dos pontos individuais. Os resultados demonstraram que ambas as consequências (quando em vigor), foram produzidas de forma sistemática e como foram introduzidas em momentos diferentes demonstraram a independência entre elas, assim um entrelaçamento de contingências específico foi selecionado.

O papel da consequência individual também foi estudado por Brocal (2010). A autora conduziu um estudo cujo objetivo era verificar os efeitos da suspensão da consequência individual. A tarefa experimental era semelhante ao estudo de Pereira (2008), porém cada participante trabalhava em computadores diferentes com acesso visual aos quadrantes dos outros, e haviam 3 participantes, substituídos um a um quando atingido o critério estabelecido. Após ocorrida a seleção de um padrão de CCEs pela consequência cultural, entrava em vigor uma fase na qual a consequência individual era suspensa. Os resultados mostraram que a consequência cultural foi suficiente para manter as contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), independente da contingência individual. Um ponto a ser destacado no estudo de Brocal (2010) é o fato de que mesmo havendo a suspensão da consequência individual ainda havia a possibilidade da emissão de respostas (inserir os números nas janelas) sob controle dos estímulos apresentados pelo computador (os números apresentados nas janelas superiores), tendo em visto que eles foram mantidos na tela. Nesse sentido, uma possível história de reforçamento com aqueles estímulos numéricos poderia explicar a manutenção do responder tendo em vista que o responder não cessa imediatamente assim que uma consequência é suspensa, tem-se o processo de extinção.

Além disso, como os estímulos numéricos são apresentados aleatoriamente (há sempre uma troca dos números apresentados) e havia anteriormente uma contingência para uma relação entre a topografia da resposta (número inserido) e o estímulo (número dado pelo

computador), assim essa aleatoriedade dos números poderia induzir variabilidade topográfica, o que também geraria uma variabilidade nas CCEs e poderia interferir na seleção ou manutenção mesmo sem manipulação direta das consequências culturais (Glenn et al., 2016). Ainda que já tenha sido mostrado que a suspensão da consequência cultural (Angelo & Gioia, 2015; Caldas, 2009), a troca de posição entre os participantes (dos Santos, 2011) e contingências programadas para variar (Kracker, 2013) produzam variação, ainda é necessário verificar se essas variações poderiam ter ocorrido devido à apresentação aleatória dos estímulos. Além disso, em alguns estudos ocorreram variações sem que houvesse mudança nas contingências experimentais (Amorim, 2010; Angelo & Gioia, 2015; Caldas, 2009). Torna-se, então, importante isolar os efeitos das consequências individuais programadas e dos estímulos numéricos apresentados aleatoriamente pelo computador da manutenção de padrões de CCEs em metacontingências experimentais investigadas pelo procedimento provido pelo software *Meta*.

Além da questão da variabilidade inerente ao procedimento quando apresentados estímulos numéricos aleatórios e programadas contingências individuais que os envolvam, existe a questão de a consequência individual dificultar a medição de uma linha de base. Nenhum dos estudos que utilizou a tarefa apresentada pelo software *Meta* mediu as respostas dos participantes sem consequência alguma programada. Nesse escopo, o objetivo desse estudo é identificar a possibilidade de seleção por metacontingências sem consequências individuais programadas nas tarefas apresentadas pelo software *Meta*.

## **Método**

### **Participantes**

Participaram do estudo 45 estudantes universitários de ambos os sexos, convocados por meio de contato pessoal. As únicas informações concedidas aos participantes no momento da convocação eram de que a pesquisa consistia na operação de um programa de computador

e tinha como tema o estudo de práticas culturais. Cada participante assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido informando a preservação da identidade do participante, a possibilidade de interrupção da participação e o livre acesso ao material final do projeto. Os participantes foram divididos entre dois diferentes experimentos: um compreendendo 24 participantes e o outro, 21 participantes. Este trabalho foi submetido à Plataforma Brasil, a fim de verificar suas adequações éticas, e foi aprovado com o número 30859014.2.0000.5482.

### **Equipamentos, material e local**

Foram utilizadas três salas para a coleta de dados: (1) uma sala de espera, na qual os participantes aguardavam até serem chamados para a sessão experimental, possuindo livre acesso à lanches, salgadinhos, água, refrigerante e alguns jogos de tabuleiro; (2) uma sala experimental, em que ocorreram as sessões experimentais e; (3) uma sala de controle onde os experimentadores monitoravam as respostas dos participantes por meio de um computador que tinha função de servidor e observador, além de monitorar o áudio da sala experimental e para a qual os participantes foram conduzidos ao final da sessão para o feedback do experimento e a entrega do certificado de participação na pesquisa.

Para a manipulação das condições experimentais e apresentação da tarefa para os participantes, foi utilizado o software *Meta* (Woelz, 2013). A tela era dividida em 4 quadrantes: (a) o superior esquerdo mostrava as janelas em branco para que o participante digitasse números (quatro janelas no Experimento 1 e duas janelas no Experimento 2) e um campo mostrando a soma dos números inseridos; (b) o quadrante superior direito e o (c) inferior esquerdo mostravam os quadrantes dos outros dois participantes e; (d) o quadrante inferior direito mostrava um contador de pontos.

O software era apresentado pelos três computadores que ficavam na sala experimental. Os computadores da sala experimental ficavam um de frente para o outro e recebiam uma designação de acordo com a cor do fundo de tela dos participantes: posição A (fundo de tela

verde), posição B (fundo de tela vermelha) e posição C (fundo de tela azul). Os computadores estavam interligados em rede que estavam conectados com o servidor que ficava na sala de observação. Os computadores exibiram a tarefa para cada participante, que não poderiam alterar as configurações feitas pelos experimentadores. No servidor que ficava na sala de observação, os dados eram registrados e os experimentadores realizavam as trocas das condições experimentais e observavam o desempenho dos participantes em tempo real.

### **Procedimentos**

Cada um dos dois experimentos se iniciou com três participantes simultaneamente. Cada participante foi alocado aleatoriamente em um computador em cada uma das posições A, B ou C. Assim que alocados os participantes recebiam uma instrução de como operar o programa (utilizando as setas do teclado para alternar entre as janelas, o teclado numérico para digitar os números e o mouse para clicar no botão OK, que aparecia após o preenchimento de todas as janelas), era dito que eles poderiam substituir os números inseridos por outros enquanto não pressionassem o botão OK e eram informados de que podiam conversar livremente. Após dada a instrução, o experimentador deixou a sala e os participantes iniciaram a tarefa experimental.

A tentativa de um participante se encerrava quando este pressionasse o botão OK após preencher todas as janelas com números de 0 a 9. Cada troca de janela com as setas do teclado, inserção de números ou cliques no botão OK eram acompanhadas de um som característico. Quando os três participantes pressionavam o botão, um ciclo era encerrado. Enquanto algum dos participantes não tivesse pressionado OK, as telas dos outros participantes permaneceram inoperantes. Ao final do ciclo, iniciava-se um intervalo de 6 segundos, no qual os quadrantes ficavam inativos e era acompanhado de um som característico.

O experimento contou com um delineamento ABA. Na condição A, linha de base, não havia liberação de consequências, na condição B, metacontingência, havia o acréscimo de 300 pontos no contador ao final de cada ciclo quando a soma dos números inseridos pelo participante que estivesse na posição A era menor que a soma dos números inseridos pelo participante da posição B e a soma do participante da posição B era menor que a soma do participante da posição C ( $\Sigma_A < \Sigma_B < \Sigma_C$ ).

Ao longo de cada experimento, houve substituição de participantes um a um, cada diferente configuração de trio de participantes foi chamada de geração. O primeiro a ser substituído foi o participante da posição A, na geração seguinte, o participante da posição B e, por fim, da posição C. A partir daí o participante mais antigo passou a ser substituído, com exceção de algumas gerações (cujos casos específicos serão descritos mais adiante). O critério para o encerramento de uma geração (troca de participante) nas condições A foi 40 minutos (critério de tempo) ou de 60 ciclos (critério de ciclos). Na condição B, metacontingência, um critério foi adicionado: 20 ciclos, com mais de 80% de produção do PA esperado nos últimos 10 ciclos, sendo os últimos quatro consecutivos (critério de desempenho).

A primeira condição A teve duração de 4 gerações no Experimento 1 e de 2 gerações no Experimento 2, a condição B teve duração de 13 gerações no Experimento 1 e de 12 gerações no Experimento 2 e a segunda condição A (retorno à linha de base) teve duração de 3 gerações no Experimento 1 e de 5 gerações no Experimento 2. A troca de condições era feita no momento da troca de geração. Além do número de gerações, os experimentos diferiram no número de janelas em branco, ou seja, no número de respostas exigidas de cada participante.

Ao sair da sala experimental, o participante era levado para a sala de controle com o objetivo de receber feedback e realizar uma pequena entrevista a respeito de sua participação, na qual, o pesquisador perguntava a respeito da produção dos pontos.

## Resultados e Discussão

Cada ocorrência da relação entre as somas  $\Sigma_A < \Sigma_B < \Sigma_C$  era um produto agregado (PA) produzido pela coordenação dos comportamentos dos participantes que compreendiam contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs). Portanto, os dados apresentam uma medida de ocorrência das CCEs que produziam um PA específico (CCEs + PA).

Para a análise, foram utilizados os seguintes dados: (a) porcentagem de CCEs + PAs por geração; (b) critério de encerramento de cada geração; (c) registro dos áudios da sessão experimental; (d) entrevista com os participantes.

### Experimento 1

A Tabela 1 apresenta os dados do Experimento 1: as diferentes condições do experimento, o número de gerações e os participantes de cada uma delas, o número de ciclos por geração, a duração de cada geração e a média de duração de cada ciclo, a porcentagem de ocorrência da produção de CCEs + PA em cada geração e o critério de encerramento. Cada geração poderia ser encerrada a partir dos seguintes critérios já descritos na sessão de método: ciclo, tempo e desempenho, representados por suas iniciais (C, T e E, respectivamente). Os novos participantes em cada geração estão em negrito na Tabela 1.

**Tabela 1**

*Participantes por geração do experimento 1, número de ciclos, duração, critério de encerramento, duração média dos ciclos de cada geração, e porcentagem de CCEs + PA por ciclo em cada geração. Os novos participantes foram destacados em negrito. Critérios de encerramento por tempo são representados pela letra T, por ciclo pela letra C e por desempenho pela letra D*

Geraçã o	Participantes			Nº de ciclo s	Duração (mm:ss)	Duração média do ciclo	% CCEs + PA	Critério de encerram ento	
	A (verde)	B (vermelh o)	C (azul)						
A	G101	<b>P101</b>	<b>P102</b>	<b>P103</b>	50	32:24	00:39	20%	C
	G102	<b>P104</b>	<b>P105</b>	<b>P106</b>	37	40:45	01:06	32%	T
	G103	P106	<b>P107</b>	P105	17	42:16	02:29	76%	T
	G104	P106	P107	<b>P108</b>	8	41:49	05:14	87%	T

	G105	<b>P109</b>	P107	P108	7	43:23	06:12	57%	T
	G106	P109	<b>P110</b>	P108	20	20:07	01:00	100%	D
	G107	P109	P110	<b>P111</b>	20	18:51	00:57	100%	D
	G108	<b>P112</b>	P110	P111	20	12:30	00:38	100%	D
	G109	P112	<b>P113</b>	P111	20	18:18	00:55	85%	D
	G110	P112	P113	<b>P114</b>	23	22:35	00:59	87%	D
B	G111	<b>P115</b>	P113	P114	20	08:46	00:26	95%	D
	G112	P115	<b>P116</b>	P114	20	07:59	00:24	95%	D
	G113	P115	P116	<b>P117</b>	20	08:56	00:27	100%	D
	G114	<b>P118</b>	P116	P117	20	06:10	00:19	100%	D
	G115	P118	<b>P119</b>	P117	20	07:44	00:23	100%	D
	G116	P118	P119	<b>P120</b>	20	08:00	00:24	100%	D
	G117	<b>P121</b>	P119	P120	23	11:25	00:30	100%	D
	G118	P121	<b>P122</b>	P120	28	41:08	01:28	46%	T
A	G119	P121	P122	<b>P123</b>	47	40:45	00:52	23%	T
	G120	<b>P124</b>	P122	P123	36	40:42	01:08	33%	T

Fonte. Os autores.

Na geração G102 ao invés de ocorrer a substituição de apenas um participante, os 3 foram substituídos, contudo, os participantes P102 e P103 pediram para sair na metade da geração, sendo substituídos antes da terceira geração por P105 e P106. É importante ressaltar que esse episódio ocorreu durante a linha de base (condição A) e o participante P104 entrou em contato com participantes de uma geração anterior.

Observa-se um aumento na porcentagem de produção do PA que produziria a consequência cultural na geração seguinte (76% na G103 e 87% na G104) antes da mudança de condição. Tal porcentagem indicaria uma ocorrência sistemática de PAs (e CCEs relacionada) especificados. Em G103, a maior parte dos 13 ciclos em que houve produção do PA aconteceu no final dos ciclos e, ao se analisar o áudio da sessão experimental, os participantes relataram fadiga e diziam que repetiriam os números inseridos porque “era mais fácil e tinham compromissos após a sessão experimental”. G104 só teve 8 ciclos e teve uma duração muito grande de ciclos e se encerrou pelo critério de tempo.

Ao se analisar o áudio e o registro das entrevistas com os participantes da terceira e quarta gerações, foi possível identificar uma grande quantidade de verbalizações sobre a tarefa experimental antes de digitar os números e pressionar OK, o que explica o tamanho dos ciclos. É possível que a repetição da relação de somas especificada para produzir os pontos mesmo antes da introdução da consequência cultural seja resultado de uma relação espúria estabelecida com os sons produzidos pelo software. Uma análise das verbalizações denunciou que os sons produzidos ao final da geração foram considerados pelos participantes como “acerto” e, seguindo uma sugestão de P105, que havia participado de G103, de que os participantes repetissem uma relação específica entre as somas do último ciclo de G103, pois ela havia produzido um “acerto”. Acidentalmente, a relação entre as somas era a mesma que a relação estabelecida para produção das consequências culturais na condição seguinte. Seguindo a sugestão de P105, os participantes repetiram por 7 ciclos consecutivos a relação entre as somas. O som produzido foi confundido com sons que usualmente se referem à acertos em jogos e talvez tenha, de fato tido um papel de consequência, ainda que não programado como tal. Sugere-se para futuras pesquisas utilizando essa tarefa que os sons sejam removidos para evitar possíveis controles por elementos espúrios.

Com a introdução da condição B, a primeira geração nessa condição (G105) se encerrou pelo critério de tempo com 57% de produção do PA. Ainda que o percentual de gerações com produção do PA tenha sido alto, a geração teve somente 7 gerações e a duração dos ciclos foi bem alta (6 minutos e 12 segundos). Nas gerações seguintes ocorreu a produção sistemática do PA e todas as gerações se encerraram com o critério de desempenho. Além disso, a duração dos ciclos diminuiu consideravelmente, o que pode sugerir menos variação nas CCEs durante a produção do PA. Em todas as gerações do experimento percebe-se a ocorrência do PA, contudo, essa produção só passa a ser sistemática com a introdução da

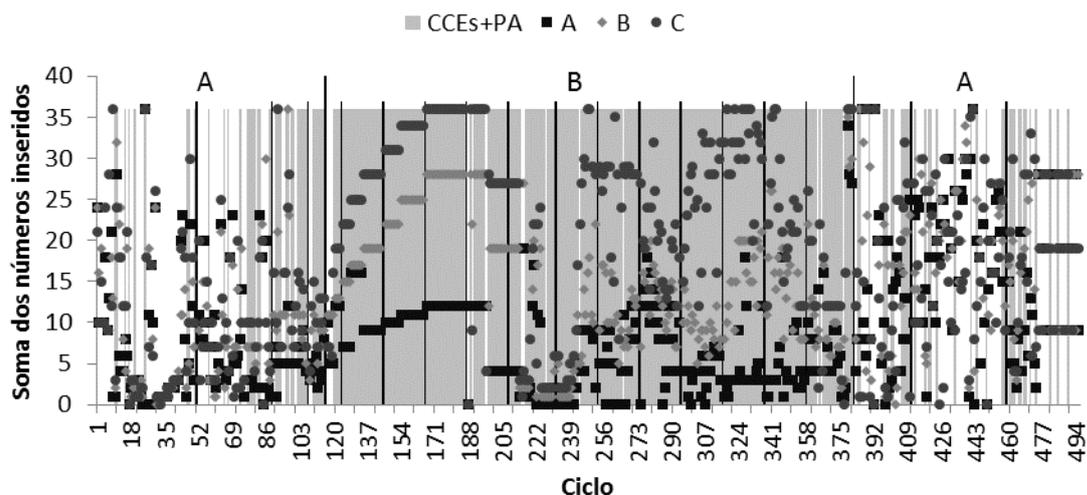
consequência cultural na condição B. Pode-se afirmar que essa sistematicidade se manteve de G106 até G117.

Com a reintrodução da condição A, o PA deixa de ocorrer sistematicamente, o que demonstra um efeito análogo ao da extinção operante, uma vez que quando o entrelaçamento que antes produzia a consequência cultural deixa de produzi-la, ele deixa de ocorrer. As porcentagens, como mostradas na Tabela 1, diminuem de 85 a 100% para 46 a 23% nas três últimas gerações. Nessa condição, as gerações terminaram por critério de tempo, e a porcentagem do PA diminuiu para valores próximos aos das duas primeiras gerações da linha de base, o que indica que a pontuação funcionou como consequência cultural, selecionando o padrão de entrelaçamento de comportamentos necessário para a produção do PA.

A Figura 2 apresenta a soma dos números de cada participante em cada ciclo. O eixo horizontal representa o número de ciclos e no eixo vertical as linhas escuras menores representam o início/final de cada geração, enquanto as maiores representam as mudanças de condição. As linhas em cinza representam a ocorrência de CCEs + PA e consequentemente a liberação de consequência cultural (pontos), na condição B. Os quadrados representam as somas dos números digitados pelos participantes da posição A, os losangos são as somas dos participantes da posição B e os círculos as somas dos participantes que ocuparam a posição C.

## **Figura 2**

*Soma dos números inseridos por cada participante do Experimento 1, ocorrência de CCEs + PA em cinza ao longo dos ciclos. A soma dos números inseridos por cada participante é indicado por uma forma geométrica em diferentes to de cinza*



Fonte. Os autores.

Uma análise da topografia das respostas dos participantes (as somas inseridas por cada um), mostra um padrão contínuo de G105 a G109, principalmente entre os ciclos 119 e 200. Uma análise do áudio das sessões, ou seja, uma análise do entrelaçamento de contingências, revelou que os participantes de G105 criaram uma fórmula matemática. Outros estudos já haviam relatado a influência do comportamento verbal sobre a topografia das respostas que compõem o entrelaçamento de contingências (Angelo & Gioia, 2015). A fórmula descrevia acuradamente uma parte das relações possíveis e coincidentemente resultou, por algum período, na produção do PA, portanto, tal padrão de CCEs (que envolvia o uso da fórmula) foi selecionado. No ciclo em que a fórmula descrita pelos participantes não atendeu ao critério, ela deixou de ser seguida e mencionada. O participante P112 descreveu durante a entrevista que foi instruído de forma vaga. Glenn et al (2016) descreveram que uma variação na transmissão também pode gerar uma variação no entrelaçamento de contingências. Foi o que ocorreu nessa geração, ocorreu uma variação na inserção dos números em relação ao padrão que vinha sendo reproduzido pelos participantes de G105 a G109. Na Figura 2 é possível perceber quando começou a ocorrer essa variação pela ausência da linha cinza que indica produção da consequência cultural, no ciclo 188. A partir da G110 (ciclo 200), os participantes voltaram a produzir sistematicamente o PA e passaram a descrever acuradamente

o critério para a produção do PA, descrição essa que era transmitida para os participantes novos.

## Experimento 2

A diferença do Experimento 1 para o Experimento 2 consiste no número de janelas disponíveis para inserção dos números (quatro janelas no Experimento 1 e duas janelas no Experimento 2), portanto, o número de respostas emitidas o por cada participante é menor. Além do menor custo de respostas e possível diminuição da duração geral do experimento, o que poderia resolver os problemas de saída de participantes (o que aconteceu no Experimento 1 e em diversos outros estudos que utilizaram a mesma tarefa experimental). Além disso, a realização do protocolo com menor possibilidade de sequências numéricas, evitaria a seleção de padrões muito complexos, como foi o caso da fórmula matemática selecionada no Experimento 1. A Tabela 2 contém as mesmas informações que a Tabela 1, porém com relação aos resultados do Experimento 2.

### Tabela 2

*Participantes componentes de cada geração do Grupo 2, número de ciclos, duração, critério de encerramento, duração média dos ciclos de cada geração, porcentagem de CCEs + PA por ciclo em cada geração. As designações dos participantes em destaque representam os novos participantes da condição. Critérios de encerramento por tempo são representados pela letra T, por ciclo pela letra C e por desempenho pela letra D*

	Geração	Participantes			Nº de ciclos	Duração (mm:ss)	Duração média do ciclo	% CCEs + PA	Critério de encerramento
		A (verde)	B (vermelho)	C (azul)					
A	G201	<b>P201</b>	<b>P202</b>	<b>P203</b>	50	34:18	00:68	16%	C
	G202	<b>P204</b>	P202	P203	47	41:54	00:89	19%	T
	G203	P204	<b>P205</b>	P203	24	12:18	00:50	50%	D
	G204	P204	P205	<b>P206</b>	20	06:08	00:30	100%	D
	G205	<b>P207</b>	P205	P206	20	06:21	00:30	90%	D
B	G206	P207	<b>P208</b>	P206	22	06:11	00:27	95%	D
	G207	P207	P208	<b>P209</b>	18	05:52	00:27	100%	D
	G208	<b>P210</b>	P208	P209	20	07:11	00:35	85%	D
	G209	P210	<b>P211</b>	P209	20	10:32	00:50	90%	D

	G210	P210	P211	<b>P212</b>	22	11:54	00:54	100%	D
	G211	<b>P213</b>	P211	P212	20	10:54	00:50	95%	D
	G212	P213	<b>P214</b>	P212	20	08:54	00:45	100%	D
	G213	P213	P214	<b>P215</b>	20	08:45	00:40	100%	D
	G214	<b>P216</b>	P214	P215	20	06:56	00:35	100%	D
	G215	P216	<b>P217</b>	P215	50	24:41	00:50	24%	C
	G216	P216	P217	<b>P218</b>	50	31:32	00:64	22%	C
A	G217	<b>P219</b>	P217	P218	50	27:27	00:56	10%	T
	G218	P219	<b>P220</b>	P218	37	40:17	01:08	10%	C
	G219	P219	P220	<b>P221</b>	50	37:37	00:74	4%	T

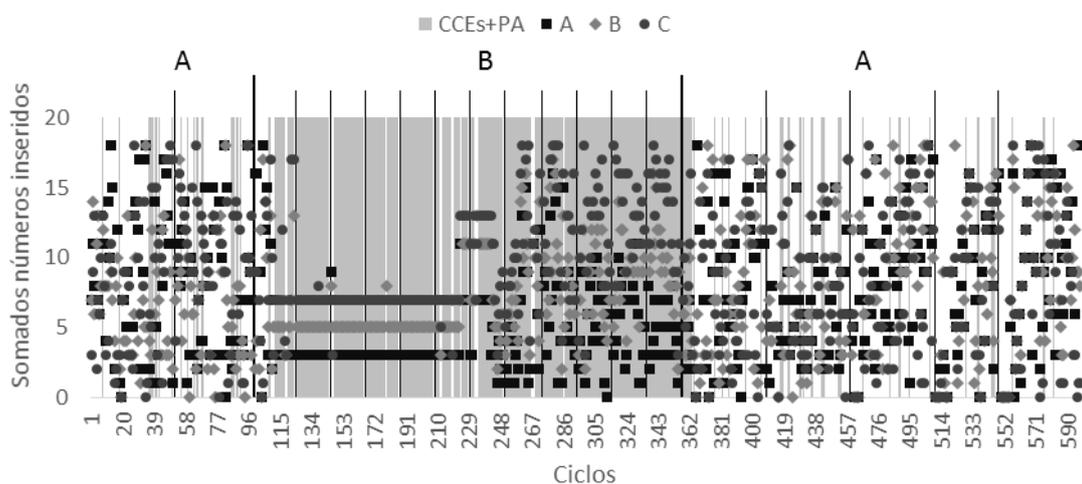
Fonte. Os autores.

Pode-se observar, assim como na Tabela 1, que após a introdução da consequência cultural (G203) a porcentagem do PA aumentou consideravelmente, sendo 100% na maioria das gerações que passaram pela condição B. Nessa condição, todas as gerações se encerraram por critério de desempenho, indicando assim a seleção de CCEs + PA. Assim que a consequência cultural foi retirada, (G215), o PA selecionado deixou de ocorrer com a mesma frequência, a porcentagem voltou a ser semelhante à porcentagem de ocorrência na linha de base dos PA especificados, processo análogo à extinção operante.

Na terceira geração (G203) observa-se que a porcentagem do PA foi menor que as demais (50%), mas foi encerrada pelo critério de desempenho, uma vez que o PA foi produzido em 80% das tentativas nos 10 últimos ciclos, sendo consecutivo nos 4 últimos ciclos. A Figura 3 apresenta os dados semelhantes aos da Figura 2, porém referentes ao Experimento 2.

### Figura 3

*Soma dos números inseridos por cada participante do Experimento 2, ocorrência de CCEs + PA em cinza ao longo dos ciclos. A soma dos números inseridos por cada participante é indicada por uma forma geométrica em diferentes tons de cinza*



Fonte. Os autores.

Na Figura 3, é possível observar a produção sistemática do PA na condição B pelas linhas verticais cinzas. De G203 à G209 (ciclos 100 a 247) nota-se um padrão: os participantes não variaram as somas nas tentativas. Mesmo sem a variação, atingiu-se o critério para produção da consequência cultural e esse aspecto topográfico persistiu. Houve variação após algumas tentativas em que não houve produção de pontos, então os participantes passaram a reproduzir o seguinte padrão:  $\Sigma_A=3$ ,  $\Sigma_B=5$ ,  $\Sigma_C=7$ . Em G104, quando P206 entrou na posição C, os participantes antigos orientaram a P206 que fossem inseridos sempre os números “2” e “5”, cuja soma sempre seria “7”, e a partir de então a topografia das respostas ficaram restritas.

Já em G205 (ciclo 146), houve variação nas primeiras tentativas (como observado na Figura 3), e a primeira que gerou a consequência cultural foi a semelhante ao padrão anterior (3, 5, e 7 respectivamente). De G206 à G208 os participantes instruíram os membros ingênuos a produzir a mesma soma de seu antecessor. Na geração seguinte (G209), a instrução passada para o novo participante foi: “temos que colocar números primos em ordem crescente”, sendo a produção dos números primos um aspecto topograficamente irrelevante para a produção da consequência cultural. Ainda assim, o critério era mais abrangente do que o estava sendo descrito. Houve variação nessa geração e a partir do momento que os participantes passaram a

descrever acuradamente a relação que produzia a consequência cultural (“verde menor que o vermelho menor que o azul”), no ciclo 233, passaram a produzir a consequência cultural de forma sistemática variando a topografia da resposta.

É interessante notar que a variação na topografia das respostas que compunham o entrelaçamento variou junto com o comportamento verbal nas instruções para o novo participante e fortalece a afirmação de Tourinho (2013) de que o comportamento verbal é importante para a efetividade da consequência cultural e manutenção das CCEs + PA.

A pouca variabilidade topográfica observada no presente estudo pode, também, dever-se ao número de respostas que deveriam ser inseridas no computador. Quanto menos respostas a serem emitidas, menor o escopo de somas que podem ser produzidas, com 4 janelas as somas variam de 0 a 36, com 2 janelas as somas variam de 0 a 18, sendo que as somas até 18 são geradas por menos combinações de números. Além disso, a possibilidade de emitir menos respostas se mostrou importante porque facilita a transmissão de um padrão selecionado. Além disso, em comparação com outros estudos, a topografia foi realmente menos variada, ainda que em alguns fosse possível observar padrões que variavam pouco (Kracker, 2013). Esse dado pode indicar que a variabilidade individual na inserção de somas observada no estudo de Brocal (2010) pode ter sido decorrente das contingências estabelecidas com os estímulos numéricos aleatórios apresentados, mesmo nas condições em que não havia nenhuma contingência que envolvesse esses estímulos.

### **Conclusões**

A partir dos dois experimentos foi possível demonstrar a seleção cultural (CCEs + PA) sem consequências individuais programadas, como no estudo de Brocal (2010). Ambos tiveram resultados semelhantes, e mesmo o fato do segundo experimento possuir apenas duas janelas não pareceu ter efeito sobre o tempo de duração dos ciclos (Tabelas 1 e 2), considerando que a média de tempo de duração dos ciclos era maior na primeira metade da

condição B do Experimento 1. Nas gerações seguintes, a média de tempo se tornou semelhante à condição B do Experimento 2.

A seleção aconteceu muito mais rapidamente em comparação com outros estudos que utilizaram o protocolo Meta (Kracker, 2013; Nogueira, 2013) em que a seleção demorou cerca de 3 gerações para se estabelecer. No Experimento 1, a partir da segunda geração tendo a consequência cultural em vigor já foi observada a seleção e no Experimento 2, a partir da primeira geração com consequência cultural em vigor. Esse pode ser um efeito da ausência de estímulos numéricos aleatórios inseridos pelo computador, ausência de contingências individuais ou efeito de uma fase anterior de linha de base. Futuros estudos podem investigar esses efeitos isoladamente.

Além disso, os resultados da linha de base, principalmente do Experimento 1, forneceram pistas de aspectos do software que poderiam interferir nos estudos que utilizam a tarefa do software *Meta*. A linha de base é um procedimento importante em delineamentos de sujeito único, ou seja, que verificam o efeito da variável em diferentes condições ao longo da história experimental e se mostrou relevante, principalmente no Experimento 2, para evidenciar o efeito da consequência cultural programada.

Em ambos os experimentos foram também observadas regras com aspectos topograficamente irrelevantes, cujas diferenças em sua formulação estão ligadas, dentre outras variáveis, à repertórios individuais dos participantes. Em ambos os experimentos, esse aspecto irrelevante desapareceu ao longo das gerações, dando espaço para uma descrição acurada da metacontingência em vigor, o que não aconteceu em outros experimentos em que também foram observados aspectos irrelevantes para a produção da consequência cultural (Amorim, 2010; Angelo & Gioia, 2015; Caldas & Andery, 2017). A descrição acurada parece ter facilitado a variação quando ocorreu a suspensão da consequência cultural, diferente do que foi observado no estudo de Angelo & Gioia (2015).

Os resultados então reafirmam o efeito selecionador da consequência cultural sobre contingências comportamentais entrelaçadas e produto agregado observado em estudos. Além disso, demonstrou que o procedimento utilizado nestes experimentos pode produzir mais rapidamente a seleção de padrões de CCEs + PA quando comparado aos procedimentos anteriores, no qual havia a possibilidade de se produzir consequências individuais além das consequências culturais. Novas pesquisas podem investigar se os resultados de controle de estímulos (Vieira, Andery & Pessoa, 2016), intermitência da consequência cultural (Amorim, 2010; Angelo & Gioia, 2015), variabilidade (Santos, 2011; Kracker, 2013) e outras manipulações análogas às manipulações operantes podem produzir resultados semelhantes.

## Referências

- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: efeitos da Intermitência da consequência cultural* [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].
- Andery, M. A. P. A. (2011). Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. *Perspectivas em Análise do Comportamento*, 2(2), 203-217. <http://doi.org/10.18761/perspectivas.v2i2.69>
- Angelo, H. V. B. R. & Gioia, P. S. (2015). Aumento Abrupto da Razão em Metacontingências com Consequências Intermitentes. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 11 (2), 170-183. <http://doi.org/10.18542/rebac.v11i2.1942>
- Brocal, A. L. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: os efeitos da retirada da consequência individual* [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].
- Bullerjahn, P. B. (2009). *Análogos experimentais de fenômenos sociais: os efeitos das conseqüências culturais* [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].
- Caldas, R. A., & Andery, M. A. P. A. (2017). Investigação Experimental em Metacontingências e Práticas Supersticiosas: um caminho para estudos mais complexos. *Revista Brasileira de Terapia Cognitiva e Comportamental*, 18(3), 4-16. <http://doi.org/10.31505/rbtcc.v18i3.918>
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção em metacontingências* [Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

- Santos, P. M. (2011). *É possível produzir variabilidade em metacontingências?* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Gadelha, C. T. (2010). *Evolução cultural em análogos experimentais de metacontingências: seleção de diferentes produtos agregados* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst, 11*, 161-179. <http://doi.org/10.1007/BF03392470>
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst, 27*, 133-151. <http://doi.org/10.1007/BF03393175>
- Glenn, S. S., Malott, M. E., Andery, M. A. P. A., Benvenuti, M., Housmanfar, R. A., Sandaker, I., Todorov, J. C., Tourinho, E. Z., & Vasconcelos, L. A. (2016). Toward Consistent Terminology in a Behaviorist Approach to Cultural Analysis. *Behavior and Social Issues, 25*, 11-27. <https://doi.org/10.5210/bsi.v25i0.6634>
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of Psychology*. Appleton-Century-Crofts.
- Kracker, K. C. (2013). *Variabilidade comportamental e seleção cultural: efeitos de esquemas análogos a reforçamento diferencial de variabilidade LAG e CRF em processos de seleção de metacontingências* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Lobato, L. E. (2013). *Análogos experimentais de metacontingências: efeitos da alteração da contingência para continguidade do evento cultural sobre práticas*

- culturais* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Magalhães, F. G. (2013). *Efeitos da incompatibilidade entre consequências individuais e culturais em análogos experimentais de metacontingências* [Tese de doutorado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Nogueira, A. L. D. D. (2013). *Análogos experimentais de metacontingências com ordenação do responder dos participantes* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Oda, L. V. (2009). *Investigação das interações verbais em um análogo experimental de metacontingência* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual* [Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Queiroz, A. B. M. (2015). *Microculturas em laboratório: construção de complexidade e seleção por metacontingências* [Tese de doutorado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].
- Saconatto, A. T. & Andery, M. A. P. A. (2013). Seleção por metacontingências: Um análogo de reforçamento negativo. *Interação em Psicologia*, 17(1), 1-10.  
<http://doi.org/10.5380/psi.v17i1.26779>
- Skinner, B. F. (1953). *Science and Human Behavior*. Free Press.

- Tourinho, E. Z. (2013). Cultural Consequences and Interlocking Behavioral Contingencies: Selection at the Cultural Level. *Behavior and Philosophy*, 41, 60-69.
- Vieira, M. C., Andery, M. A. P. A. & Pêsoa, C. V. B. B. (2016). Condições antecedentes em metacontingências. *Acta Comportamental*, 24(4), 439-451.
- Woelz, T. A. R. (2013). Meta (Versão 3.15) [Software]. São Paulo.
- Woelz, T. A. R. (2015). *Dimensões quantitativas da variação e seleção de contingências comportamentais entrelaçadas em metacontingências de microculturas experimentais* [Tese de doutorado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento].