

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

**Mariana Cavalcante Vieira**

**Condições antecedentes participam de metacontingências?**

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:  
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

SÃO PAULO  
2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO–PUC-SP  
PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM  
PSICOLOGIA EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

**Condições antecedentes participam de metacontingências?**

**Mariana Cavalcante Vieira**

**Orientadora: Profa. Dra. Maria Amalia Pie Abib Andery**

SÃO PAULO

2010

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

**Mariana Cavalcante Vieira**

**Condições antecedentes participam de metacontingências?**

MESTRADO EM PSICOLOGIA EXPERIMENTAL:  
ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amalia Pie Abib Andery.

Projeto parcialmente financiado pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

SÃO PAULO  
2010

**Banca Examinadora:**

---

---

---

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação por processos de fotocopiadoras ou eletrônicos.

Assinatura: \_\_\_\_\_ Local e Data: \_\_\_\_\_

*Aos grandes responsáveis por tudo ter  
se tornado possível: meus amados pais,  
**Ana e Henrique.***

## AGRADECIMENTOS

Aqui estou eu de frente para o computador fazendo uma retrospectiva do meu mestrado, que me remete à escolha pelo PEXP, que por sua vez me leva ao momento em que escolhi e me encantei pela análise do comportamento. Agradecer a todos que me acompanharam nesses dois anos de mestrado sem mencionar os outros que contribuíram significativamente para estar aqui, pareceu-me injusto! Portanto, tentarei reconstruir aqui um pouco dessa história, mencionado sempre as pessoas queridas e importantes que compartilharam desses momentos comigo. Prepare-se leitor! rs

Primeiramente, agradeço aos meus professores da UFC - **Danielly e João** - e, ao meu querido e eterno monitor, **Aécio**! Nunca vou esquecer, Aécio, daquele nosso grupo de estudo de sexta à tarde, que você com toda a paciência ajudou a desmistificar alguns equívocos que insistia em enfatizar sobre a análise do comportamento. Você foi fundamental para mudar o rumo do meu percurso acadêmico. Foi a partir daí que a UFSCar despontou como uma grande oportunidade de aprendizado!

Estudar na UFSCar foi essencial para a minha formação como psicóloga e, mais ainda, como analista do comportamento. Foi lá que tive meu primeiro contato com pesquisa experimental e que pude cursar diversas disciplinas sobre análise do comportamento. Muito do que usufruí em termos de aprendizado acadêmico na UFSCar deveu-se a uma professora e quase conterrânea (cearense): **Jesus**! Obrigada, Jesus pelo acolhimento e por tudo o que aprendi nesse período com você! Nesse período, muitos amigos especiais da UFSCar me ajudaram e me ensinaram enormemente! Obrigada a todos e em especial a **Ana, Bá, Carol, Danilo, Dori, Ká e Paolinha**!

Durante minha estadia em São Carlos, tive ainda a oportunidade de assistir a aula de três professores: Amália, Roberto e Teia. Quanta surpresa ao descobrir que mais do que excelentes pesquisadores e escritores, também eram professores incríveis! Mais surpresa fiquei ao saber que todos eles e mais a “Michelleto”, “Gioia” (quem já tinha lido) e tantos outros pertenciam ao corpo docente da PUC-SP. Não tive dúvidas onde e com quem faria mestrado!

Entre no mestrado do PEXP! Um sonho realizado! (Obrigada, Tio **Luis** pela hospitalidade e apoio na minha chegada à terra do céu cinza!) Tive a sorte de estudar com todos os professores do programa e aprender com cada um deles. Obrigada a todos por tudo o que me ensinaram! Além disso, obrigada: **Paula** querida, por toda dedicação, pelos abraços, conversas, discussões na monitoria e pela disponibilidade; **Mare**, pela acessibilidade, organização e clareza que me ajudaram muito a entender o funcionamento do mestrado; **Maria do Carmo**, pela leveza, informalidade e bom humor; **Roberto**, por ser tão reforçador, pela clareza nas aulas, por ter aceito fazer parte da minha banca de qualificação e defesa (foi/é uma honra!), pelos questionamentos e sugestões preciosas ao meu trabalho; **Nilza**, pela dedicação, flexibilidade, por se constituir sempre como uma audiência não-punitiva, pela ajuda na coleta (nos cedeu até a sua sala!) e pelos comentários ao meu trabalho; **Teia**, por ter me ensinado a ler os textos de uma forma mais crítica e minuciosa, por ser um modelo de professora, por ter me aceito como monitora da sua disciplina, por ter me atendido pacientemente em todas as vezes que lhe procurei com dúvidas, por não se satisfazer até esclarecer todas elas, por todos os questionamentos, pelos abraços e demonstrações de carinho (como lhe admiro!).

**Amalia**, ... Calma! Preciso respirar antes de continuar escrevendo sobre você e sobre a enorme gratidão que sinto por tudo o que me proporcionou... Tenho tanto a lhe agradecer! Não sei nem por onde começar... Obrigada pela objetividade, praticidade, esclarecimentos, incentivos, conselhos, elogios, discussões sobre os diversos temas, sugestões e mais sugestões para o meu trabalho, indicações de textos, orientações inspiradoras, respostas rápidas, soluções para problemas “inexeqüíveis”, olhar criterioso e demonstrações de carinho peculiares. A verdade é que sua influência na minha formação foi gigantesca! Além de sua orientanda, tive a feliz oportunidade de ser sua aluna em três dos quatro semestres do mestrado! Aprendi muito com você e desenvolvi um carinho e admiração difíceis de serem descritos... O fato é que termino o mestrado feliz por você ter sido minha orientadora! E será eternamente!!!

Além de todos esses professores, a PUC ainda me presenteou com a **Ziza**, professora por quem sinto carinho e admiração. A dobradinha “Ziza-Teia” na disciplina do “About” foi bastante elucidativa, as reuniões de monitoria foram divertidíssimas, mas o grupo de estudo... Este merece um comentário à parte! Como aprendi/aprendo ouvindo e discutindo sobre seus questionamentos acerca da prática clínica! Muito obrigada por compartilhar conosco suas reflexões!

Não parou por aí... Através da PUC, ainda tive a feliz oportunidade de conhecer e aprender com mais dois professores de outras universidades: Glenn e Tourinho! Obrigada **Glenn** por ter se disposto a assistir a apresentação do meu projeto e discuti-lo conosco! Obrigada por todas as contribuições! Obrigada **Tourinho** por ter aceito o convite para participar da banca de qualificação, por ter se disponibilizado a ler três projetos e discuti-los no mesmo dia, por ser tão cuidadoso nos seus comentários sem, no entanto, deixar de alertar sobre os pontos no trabalho que mereciam ser repensados ou desenvolvidos, por ter aceito participar da banca da defesa e por ter sido sempre tão acessível!

Não poderia deixar de mencionar e agradecer também a um grupo especial que fez parte da minha história no mestrado desde a primeira semana de aula: Grupo de Estudo de Cultura em Análise do Comportamento. Obrigada **Ana, Ângelo, Claudinha, Déa, Paulinha, Priscila, Rodrigo, Thomas e Vi** (e tantos outros que passaram pelo nosso grupo) pelas discussões semanais, pelas dicas, pelos textos, pelo apoio, pela ajuda na coleta, pela companhia e pelas risadas! Vocês foram a comunidade verbal que precisava para formular meu problema de pesquisa, para discutir meu (ou será nosso???) método e resultados! Saibam que a influência de vocês na elaboração desse trabalho e na coleta foi substancial! Obrigada **Rodrigo** pela paciência para descrever o tipo de entrelaçamento necessário nessa coleta, pela disposição para nos ajudar a montar a estrutura, pela descontração e entusiasmo! Obrigada **Paulinha** por todas as MILHARES de dicas, por ter nos fornecido material, pela presença, pelo suporte nos momentos de dúvida, por ter me substituído nas horas que precisei sair para trabalhar e por ter recrutado participantes! Obrigada **Thomas** pela elaboração do programa, por ter atendido a todas as minhas ligações, pelas sugestões valiosas no método, por ter participado ativamente e intensamente na coleta (esteve presente em todos os dias! Mesmo precisando acordar cedo... rs), por todos os auxílios “informáticos”, pelas piadas, por poder contar com você! Obrigada **Claudinha** pelos nossos almoços nas loongas semanas de coleta, pelas idéias que só você consegue pensar, pela afinidade com os aparelhos e por poder contar com você a qualquer hora! Obrigada **Vi** pela tranquilidade, racionalidade, objetividade, piadas, dicas de como me tornar uma boa anfitriã e apoio! Desculpem-me pelos dias que não fui a melhor companhia! A coleta foi longa, intensa e exaustiva, mas, sem dúvida, vocês a tornaram muito mais amena!!

Outro grupo importantíssimo nessa trajetória foi a minha turma! Não poderia ter “caído” em uma turma melhor... Obrigada pela convivência agradável, pelas diversas discussões teóricas, por tudo o que aprendi com vocês! Gostaria de agradecer em especial à:

**Bruno**, a pessoa mais entusiasmada da turma para estudar e entender análise do comportamento!!! E como vibra com a ciência, hein?!

**Camila**, pensar em você é lembrar de dedicação, comprometimento e empenho. Descobri com o tempo que além de tudo, você pode ser uma ótima companheira de saídas! Obrigada por ter nos ajudado a recrutar participantes para a pesquisa!

**Claudinha**, nos conhecemos no meu primeiro ano da graduação! Você sendo minha monitora e tentando me convencer a estudar análise do comportamento! Insistia que me “identificaria” com a abordagem, enquanto eu afirmava categoricamente que não (quanta teimosia! rs)! Sua influência na minha formação profissional começou nesse período, mas se intensificou e estendeu para outros “campos” aqui em Sampa! Como aprendi através do seu olhar sobre o mundo (sempre tão diferente do meu) e da incrível facilidade para explicar por meio de exemplos! Gostaria que soubesse o quanto sua presença constante, companheirismo, contribuições teóricas, sensibilidade, apoio, e escuta foram importantes nessa trajetória! Minha vida aqui teria sido muito mais difícil sem sua amizade! Prepare-se, pois ainda virão muitas histórias! Não abro mão dessa amizade!

**Déa**, nossa parceria começou nas aulas e trabalhos de conceitos básicos, depois passou para as conversas de intervalo, para as discussões sobre metacontingências, para a participação no grupo de estudo e daí para a amizade foi “um pulo”. Aprendi muito com sua maturidade, questionamentos e reflexões! Obrigada pelo aprendizado, confiança, elogios, sinceridade, presença (mesmo morando em Santos) e companheirismo! É difícil separar o que foi produto do meu comportamento, do seu, da Claudinha, da Paulinha e da Vi! Formamos vários entrelaçamentos diferentes, todos selecionados! Não poderia ter pertencido a um quinteto melhor! Quero que saiba que sua amizade foi uma das conquistas mais importantes desse mestrado!

**Dhay**, querida, você é uma caixinha de surpresas! Sempre falo que você me surpreende, só não sei se você entende que isso é um elogio! Obrigada por todas as conversas, desabafos, saídas, risadas e discussões teóricas! Quando olho para você, sei que você vai brilhar ainda mais!

**Dumas** (ou melhor, Donuts), impossível lembrar de situações nos dois anos de mestrado em que você não estivesse presente! E não é porque você é o maior festeiro da turma, mas sim porque você foi/é um companheiro! Esteve presente em todos os momentos que precisei! E quantas vezes precisei, hein?! Nossas conversas sem fim, seu apoio, carinho e lealdade foram essenciais para me manter em pé e continuar respondendo em vários momentos difíceis! Obrigada por estar sempre ao meu lado! Não tenho dúvida nenhuma de que essa amizade é para a vida inteira!

**Ly**, pessoinha incrível, engraçada, ágil, espontânea, companheira e ética! Gosto muito de você e não é só como pessoa... Como profissional também! Obrigada pela oportunidade e pela confiança! Conheci um lado seu extremamente doce quando mais precisei, o que me fez lhe admirar ainda mais! Obrigada por tudo o que me ensinou, pelas risadas e incontáveis papos agradáveis!

**Mari Chernicharo**, você entrou na turma seis meses depois, mas com uma facilidade incrível já estava incluída! Essa é você, Mari! Torna-se especial rapidamente!

**Mônica**, companheira do primeiro trabalho exigido no mestrado, da primeira monitoria, de saídas e conversas.. Gosto muito de vc, Moniquets!

**Nathi** (ou seria Natalito? Créditos ao Bruno!), você é impressionante! Sabe de tudo e mais um pouco! É a quem recorria para pedir dicas e sugestões de como sobreviver nessa cidade “fácil”! A resposta era rápida e certa! Aprendi muito com você! Desde nosso temido trabalho do Sidman nos primeiros meses de aula até a véspera do depósito com o auxílio em inglês! Depois você me conta sua história para reproduzir com meus filhos!! rs

**Rose**, quantos grupos nós participamos juntas, hein?! Começou no primeiro semestre e só acabou porque você resolveu se “esconder” em Campinas! E fez falta! Saudades de você!

**Tati B.**, como me faz bem ter você por perto! Adoro seu bom humor e dicas culturais!!! Além de tudo, ainda é doce, sensível, companheira, enfim querida! Obrigada por ter nos ajudado a recrutar participantes para a pesquisa!

**Tati Gurgel**, menina prodígio! Obrigada por ter entrado na turma e mostrado um olhar diferente sobre o mundo para nós!

**Vi**, nossa afinidade foi imediata! Começou com a aflição pelo resultado das bolsas ainda na primeira semana de aula e nunca mais nos afastamos! Você, sem dúvida, foi uma das grandes companheiras do mestrado! Amiga de sentar junto nas aulas, de tirar dúvidas, de conversar no intervalo, de participar de grupos de estudo, de cursar disciplina extra, de sair, de rir, de desabafar, de planejar projetos futuros, de pesquisar o mesmo tema, de partilhar dúvidas, de recrutar participantes, de coletar dados, de chorar em bancas (as mais choronas sempre!), de contar segredos, de ter sempre por perto!!!! Sua amizade é um dos melhores ganhos desse mestrado! Quero que saiba o quanto aprendo diariamente com você sobre análise do comportamento, habilidades sociais e moda (rsrs)! Obrigada pelo companheirismo nesses dois anos e pelos anos que virão, sei que nossa amizade não acaba aqui!

Além dessa turma divertida, pude conviver ainda com veteranos e “bixos” especiais: **Adriana** (adoro!), **Clarissa** (não desapareça!), **Luiz** (malinha querido!), **Matheus** (quando volta em Fortaleza?), **Rodrigo** (sim! Acabei a dissertação!! rs), **Mari Tavares**, obrigada pelas dicas nesses dois anos (ou melhor, quatro!), pelo incentivo para prestar a seleção do PEXP e pela amizade! **Gabriel**, obrigada pela companhia agradabilíssima a qualquer hora, pelas saídas engraçadas e pelos shows gratuitos (rs)! **Júlia**, obrigada por ter nos ajudado a recrutar participantes, pelas idéias para a discussão, pelo texto, pelas risadas e conversas!

**Paulinha**, obrigada por TUDO! Você é o tipo de pessoa que faz a diferença em qualquer lugar, *somando* sempre! Feliz de quem tem/teve você como veterana, “mãe”, companheira de pesquisa, de trabalho, de grupo de estudo, de saídas, de quarto, de auxílios com a dissertação, de horas de conversa, de desabafos, de projetos profissionais futuros, de discussões teóricas, de madrugadas engraçadas e de conselhos! Eu tive essa sorte! Sua amizade é um dos melhores ganhos desse mestrado! Fico feliz pela oportunidade de ter lhe conhecido e tornado-me sua amiga! Quem quer perder uma amiga como você?? Eu não!!

Boa parte dos meus dias nos últimos dois anos foi vivenciada no laboratório e percebi como o trabalho e a presença de pessoas especiais podem tornar a rotina mais amena e agradável. Obrigada **Conceição**, **Didi**, **José**, **Maurício** e **Neuza** pela disponibilidade e contribuição, seja para solucionar problemas técnicos, garantir o cafezinho, resolver pepinos e mais pepinos, tirar dúvidas, ajudar na coleta, indicar profissionais, ter uma conversa descontraída, dar risada ou fazer companhia!

Fora do laboratório, também contei com o apoio de grandes amigos! Obrigada **Paula** pela convivência intensa nesses dois anos, pelas horas de escuta, pelos conselhos, torcida, força, dicas paulistanas, momentos descontraídos e engraçados, papos que acompanharam madrugadas e especialmente por me trazer diversas vezes de volta ao mundo real! Que tarefa árdua listar sua influência e contribuição! Sua amizade ao longo desses 11 anos foi essencial para todos meus projetos de vida e aqui não seria diferente! Obrigada **Eugênia** (adoro infinitamente!), **Teté** (amizade de anos!) e **Tê** (presente de São Paulo!) pela paciência, escuta, torcida e amizade!!! Vocês são muuuito especiais! Obrigada amigos de Fortaleza - **Cíntia, Déa, Dessa, Fabia, Ivo, July, Larissa, Livinha, Milena(s), Mirandyzinha, Tessa, Thaisinha e Yadja** (Hadja) - pelo incentivo, ligações surpresas, conversas, demonstrações de carinho, acolhimento, enfim pela amizade preciosa! Mesmo longe fisicamente, vocês estiveram muito presentes na minha vida aqui em São Paulo!!! Amo vocês!

Enquanto os dias ferviam, havia uma pessoa nos bastidores, escutando-me, apoiando-me e incentivando-me SEMPRE: **Wagner!** Meu amor, como mensurar sua contribuição na concretização desse trabalho??? Como posso lhe agradecer pela sua cumplicidade e paciência??? A verdade é que você foi fundamental na minha trajetória pré-mestrado e ao longo dele! Foi quem “sonhou comigo esse sonho” (plagiando você!), me incentivou, me acolheu, vibrou com minhas conquistas, escutou, escutou e escutou todos os meus desabafos, me fez levantar nos momentos difíceis, me cedeu aparelhos eletrônicos (não esqueci!) e me proporcionou momentos de alegria quando mais precisei! MUITO obrigada por ser meu companheiro para toda e qualquer hora! Desculpe-me pelos dias que não fui uma boa companhia, pelo tempo restrito e pela intolerância nessa reta final! Vou compensar tudo agora! Te amo!!!

Tudo o que descrevi, entretanto, só foi possível porque existem duas pessoas que não medem esforços para “tornar os filhos melhores do que eles” (parafrazeando-os): meus pais (**Ana e Henrique**). Difícil pensar como poderia me tornar melhor e isso nem vem ao caso... O que posso afirmar é que ano após ano vocês me mostram na prática o que as pessoas definem como ética, honestidade, esforço, dedicação, comprometimento, superação, abdicção (quantas por mim!), confiança, amizade e amor! Não existem palavras para agradecer o que fizeram por mim ao longo de toda a minha vida e especialmente nesses dois anos... Sei o quanto anularam e adiaram planos pessoais a favor de mim! Jamais vou esquecer do “é a PUC que você quer, então, é aí que vai ficar! Aprenda ao máximo e deixe o restante conosco!”! Obrigada por terem embarcado nesse sonho comigo e confiado na minha escolha, apesar de haver outras alternativas! Esse trabalho é uma conquista nossa! Obrigada **Fabio, Luciana, Caio e Beto** por completarem a família que tanto amo!!!

Obrigada **CAPES** por ter fomentado os dois anos de estudo, viabilizando a realização do mestrado na PUC!!!

Obrigada **participantes** por terem destinado horas do dia para participar dessa pesquisa, sem vocês não haveria trabalho!

Termino esses agradecimentos com a seguinte conclusão: Skinner (1953/2003) tinha razão, o número de reforços é consideravelmente ampliado quando se “pertence” a um grupo!

Vieira, M. C. (2010). *Condições antecedentes participam de metacontingências?* Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

**Orientadora:** Maria Amalia Pie Abib Andery.

**Linha de Pesquisa:** Processos Básicos – Comportamento Social e Cultura.

## RESUMO

A metacontingência é a unidade de análise no nível cultural proposta em analogia à tríplice contingência para explicar fenômenos sociais que envolvem a relação funcional entre contingências comportamentais entrelaçadas (CCE) e seu produto agregado e uma consequência cultural. Até o momento, as pesquisas experimentais investigaram o equivalente à relação resposta-reforçador da contingência operante. No presente estudo, as seguintes perguntas foram feitas: (1) Uma condição de estímulo antecedente análoga ao  $S^D$  assumiria função evocativa sobre CCEs e seu produto agregado em uma metacontingência? (2) Quais seriam os efeitos de alternar duas condições de estímulo antecedentes, sendo cada uma delas correlacionada a uma metacontingência específica? (3) O estabelecimento do controle de estímulos análogo ao discriminativo produziria processos análogos ao de generalização? Participaram do estudo 15 estudantes universitários, totalizando 12 gerações (3 participantes em cada). O estudo teve sete condições experimentais em procedimento de tentativas. Um a três participantes trabalhavam simultaneamente, cada um em um computador: o participante da esquerda ( $P_E$ ) do centro ( $P_C$ ) e da direita ( $P_D$ ). Em cada tentativa, nas telas dos computadores de cada participante, eram apresentados, independentemente, quatro números um em cada coluna e cabia ao participante inserir outros quatro também em quatro colunas. Se as somas dos números apresentados pelos computadores e dos números selecionados em cada coluna pelo participante resultassem em números ímpares, o participante ganhava pontos. Esta contingência foi chamada de contingência individual. Outras duas contingências incidiam sobre relações entre os produtos dos comportamentos dos participantes, chamadas de metacontingências. Na metacontingência 1, a cor de fundo da tela era azul ( $S_{M1}$ ) e se a soma dos 4 números inseridos pelo participante  $P_E$  fosse menor que a soma dos 4 números inseridos pelo participante  $P_C$  e esta soma fosse menor que a soma dos 4 números inseridos por  $P_D$  (" $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ "), uma consequência cultural era produzida: os participantes recebiam créditos adicionais chamado bônus. Na metacontingência 2, as telas tinham fundo vermelho ( $S_{M2}$ ) e os participantes produziam bônus se " $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ". Estas metacontingências eram apresentadas em ordem aleatória entre tentativas. Atingidos critérios de estabilidade, os participantes antigos eram substituídos por participantes novatos. Em momentos pré-estabelecidos foram conduzidos testes de controle de estímulos e de generalização. Os resultados mostraram a seleção do comportamento operante e das/ pelas metacontingências 1 e 2 e indicaram que  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  adquiriram função evocativa sobre as metacontingências correspondentes. Os testes sugeriram que as cores de fundo da tela tornaram-se a dimensão do estímulo que exerceu controle sobre os comportamentos dos participantes e suas interações. Os dados são discutidos em termos de uma analogia entre contingência operante e metacontingência.

**Palavras-chave:** cultura; metacontingências; estímulo discriminativo; microculturas de laboratório

Vieira, M. C. (2010). *Do antecedent conditions take part in metacontingencies?* Master thesis. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

**Advisor:** Maria Amalia Pie Abib Andery.

**Research line:** Basic Processes – Social Behavior and Culture.

### ABSTRACT

Metacontingency is the unit of analysis at the cultural level proposed in analogy to the three-term contingency to explain social phenomena that involves the functional relation between interlocking behavioral contingencies (IBC) and its aggregate outcome and the cultural consequence. So far, experimental research has investigated the relation equivalent to the response-reinforcer in the operant contingency. In this study, the following questions were made: (1) An antecedent stimulus similar to the DS assume evocative function to IBC and their aggregate outcome in a metacontingency? (2) What are the effects of alternating two antecedent stimuli, each one correlated to a specific metacontingency? (3) Will the establishment of an analogous to discriminative stimuli control produce an analog of generalization process? Fifteen college students participated in this study, in a total of 12 generations (3 participants in each). This study had seven experimental conditions in an trial procedure. One to three participants worked simultaneously, each one in a computer: the participant of the left ( $P_L$ ), center ( $P_C$ ) and right ( $P_R$ ). In each trial, the computer screen of each participant, presented four numbers, independently, in each column. The participant had to enter another four in matching columns. If the sums of the numbers presented by the computers and the numbers in each column selected by the participant resulted in odd numbers, the participant earned points. This contingency was called individual contingency. Two other contingencies focused on relations between the products of the behavior of the participants, called metacontingencies. In metacontingency 1, the background color of the screen was blue ( $S_{M1}$ ) and the sum of 4 numbers entered by the participant  $P_L$  was smaller than the sum of 4 numbers entered by the participant  $P_C$  and this sum was smaller than the sum of 4 numbers entered by  $P_R$  ( $\Sigma P_L < \Sigma P_C < \Sigma P_R$ ), a cultural consequence was produced: the participants received additional credits called bonus. In metacontingency 2, the screens had a red background ( $S_{M2}$ ) and the participants produced bonus if " $\Sigma P_L > \Sigma P_C > \Sigma P_R$ ". These metacontingencies were presented in random order between trials. When stability criteria was reached, older participants were replaced by newer participants. Tests of stimulus control and generalization were presented at established moments. The results showed the selection of operant behavior and metacontingencies 1 and 2 and indicated that  $S_{M1}$  and  $S_{M2}$  acquired evocative function of the corresponding metacontingencies. The tests suggested that the background colors of the screen became the stimulus dimension that exerted control over the behavior of the participants and their interactions. The data are discussed in terms of an analogy between operant contingency and metacontingency.

**Key-words:** culture, metacontingencies, discriminative stimulus and laboratory microculture's.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	6
MÉTODO .....	26
Participantes.....	26
Equipamento, material e setting.....	26
Procedimento .....	27
Instruções e substituição de participantes .....	27
Características gerais das tentativas e da sessão experimental .....	29
Condições Experimentais.....	33
<i>Fase 1: Seleção de comportamento operante .....</i>	<i>33</i>
<i>Fase 2: Seleção das contingências comportamentais entrelaçadas e do             produto agregado 1.....</i>	<i>34</i>
<i>Fase 3: Aumento do número de participantes. ....</i>	<i>36</i>
<i>Fase 4: Seleção das contingências comportamentais entrelaçadas e do             produto agregado 2.....</i>	<i>37</i>
<i>Fase 5: Sonda do controle de estímulos .....</i>	<i>38</i>
<i>Fase 6: Apresentação semi-aleatória de <math>S_{M1}</math> e <math>S_{M2}</math> .....</i>	<i>39</i>
<i>Fase 7: Mudança de gerações .....</i>	<i>41</i>
RESULTADOS.....	45
O Registro Escrito.....	63
DISCUSSÃO .....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS .....	77

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama da metacontingência, incluindo todos os termos necessários para se fazer uma analogia com a tríplice contingência. ....	24
<b>Figura 2:</b> Diagrama da disposição dos equipamentos na sala experimental.....	27
<b>Figura 3:</b> Diagrama da descrição dos componentes de um quadrante.....	30
<b>Figura 4:</b> Diagrama de duas tentativas, uma correta e outra incorreta, com parte das conseqüências programadas.....	34
<b>Figura 5:</b> Tela do computador de P <sub>D</sub> , com os três quadrantes ativos, apresentando a combinação de cores nomeada de condição de estímulo 1 e a produção de bônus. ....	37
<b>Figura 6:</b> Tela do computador de P <sub>D</sub> , com os três quadrantes ativos, apresentando a combinação de cores nomeada de condição de estímulo 2 e a produção de bônus. ....	38
<b>Figura 7:</b> Diagrama das duas condições de estímulo e das metacontingências correspondentes que devem ser evocadas para o ciclo ser conseqüenciado como correto. ....	39
<b>Figura 8:</b> Modelos de telas do computador do teste de generalização.....	41
<b>Figura 9:</b> Pontos acumulados dos participantes das três linhagens e bônus acumulados das gerações ao longo de cada ciclo .....	46
<b>Figura 10:</b> Bônus acumulados dos ciclos sem extinção (sem testes) de cada geração na presença de S <sub>M1</sub> e de S <sub>M2</sub> .....	49
<b>Figura 11:</b> Somas dos números inseridos pelos participantes das três linhagens, da primeira geração, e ciclos em que houve produção de bônus.....	51
<b>Figura 12:</b> Somatório dos números inseridos pelos participantes das três linhagens, da geração 2 a 12 (Fase 7), e ciclos com e sem produção de bônus. ....	52
<b>Figura 13:</b> Números gerados pelo computador e inseridos pelos participantes em cada condição de estímulo nas gerações 1 (sonda + 6 ciclos anteriores ao teste) e 6. ....	55
<b>Figura 14:</b> Números apresentados pelo computador e inseridos pelos participantes das gerações 8 e 10, em cada condição de estímulo.....	56
<b>Figura 15:</b> Porcentagem de ciclos em que o número digitado (topografia da resposta) foi MENOR do que o número gerado pelo computador nas duas condições de estímulo, para cada participante de G1, G6, G8 e G10.....	59
<b>Figura 16:</b> Produto agregado nos ciclos de testes e somas obtidas pelos participantes. ....	62
<b>Figura 17:</b> Produto do comportamento verbal (escrito) de P1, P5 e P8.....	65

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Variáveis dependentes e independentes das pesquisas experimentais e sua relação com os termos da metacontingência.....	22
<b>Tabela 2:</b> Características definidoras de cada teste.....	42
<b>Tabela 3:</b> Características definidoras de cada fase experimental.....	44

A análise do comportamento é uma ciência cujo objeto de estudo consiste no comportamento. Este é explicado através do modelo de seleção por conseqüências, que, embora tenha sido apresentado em publicações anteriores (Skinner, 1953/2003, 1974/2006), foi descrito de forma sistemática e explícita somente no início da década de 80 (Skinner, 1981/1987). Tal paradigma de causalidade aponta três níveis de variação e seleção como determinantes do comportamento *humano*: filogenético, ontogenético e cultural.

A determinação do comportamento no nível filogenético envolve a história de evolução da espécie e é responsável direto pelo organismo (Skinner, 1974/2006), que “é mais do que apenas um conjunto de características anatômicas, fisiológicas e neurológicas; entre as características de origem filogenéticas dos organismos está o comportamento” (Andery, Micheletto & Sério, 2007, p. 36). Assim, em virtude de fatores ambientais suficientemente estáveis, variações em processos comportamentais que promovem trocas produtivas com o ambiente são selecionadas, isto é, transmitidas geneticamente (são tornados “inatos”). Dentre os processos comportamentais evoluídos filogeneticamente, encontram-se o condicionamento respondente e o condicionamento operante, sendo este o responsável pela adaptação do organismo a ambientes novos e instáveis, emergindo, assim, o segundo tipo de seleção por conseqüências (Skinner, 1981/1987).

No nível ontogenético, a determinação do comportamento envolve a história de interações de organismos individuais com o seu ambiente e sua evolução dependeu, de acordo com Skinner (1981/1987), da seleção dos processos comportamentais de condicionamento em paralelo a outros dois produtos das contingências de seleção natural: “susceptibilidade ao reforçamento por certos tipos de conseqüências e suprimimento de comportamento menos comprometido com determinados estímulos eliciadores ou liberadores” (p. 52). Com o surgimento deste nível de variação e seleção, os organismos ampliaram as possibilidades de relação com o mundo, individualizando-se, estabelecendo repertórios comportamentais singulares, ou tornando-se o que Skinner (1974/2006) chamou de “pessoa”. Além disso, especialmente, mas não exclusivamente, no caso humano, os comportamentos de outros membros da espécie puderam adquirir, via sensibilidade às conseqüências, função comportamental, tornando-se, assim, mediadores do comportamento de outros indivíduos e expandindo as fontes de reforço para o ambiente social. Dadas essas

condições, novos comportamentos puderam ser estabelecidos através da imitação e modelação operantes.

O comportamento social abriu espaço, então, para outro nível de controle ambiental pelas conseqüências: o cultural. Através da imitação e modelação foi possível um “encurtamento da aprendizagem” (Andery, 1997, p. 200), uma vez que muitos comportamentos passaram a ser emitidos não porque o indivíduo havia sido exposto diretamente às contingências, mas porque o mesmo se beneficiava do comportamento aprendido por outros. O contato com o ambiente social se estendeu “a partir do momento em que a musculatura vocal ficou sob controle operante” (Skinner, 1981/1987, p. 53), ampliando ainda mais as possibilidades de um indivíduo responder efetivamente a um ambiente desconhecido. Através do comportamento social e principalmente com o surgimento do comportamento verbal, “ambientes sociais, ou culturas, extremamente complexos emergiram, e deram à espécie seu extraordinário poder” (Skinner, 1986/1987, p. 2). Por essa razão, Andery et al. (2007) afirmaram que o comportamento verbal exerceu um papel decisivo no estabelecimento do terceiro nível de variação e seleção do comportamento. Não apenas possibilitou que as relações com o ambiente deixassem de ser estritamente mecânicas, como também tornou “uma parcela muitíssimo maior do mundo (...) significativa para os indivíduos” (Andery, 1997, p. 201).

Uma pessoa inserida em uma cultura, ou melhor, exposta às “contingências de reforçamento mantidas por um grupo” (Skinner, 1989/1991, p.75) aprende novos comportamentos relevantes, como também os mantém. Nesse sentido, a cultura controla o comportamento de seus membros, ao mesmo tempo em que estes, ao sobreviverem, transmitem suas práticas, através da modelação, instrução e manejo de conseqüências, aos demais membros, contribuindo, assim, para a sobrevivência da cultura. Logo, uma cultura somente sobrevive quando suas práticas culturais possibilitam a sobrevivência dos seus membros. Práticas culturais novas são selecionadas, então, quando propiciam o “fortalecimento da cultura, na ‘competição’ com o ambiente físico e com as outras” (Skinner, 1971/1977, p. 108).

Uma cultura, portanto, atua como uma variável independente no comportamento dos indivíduos que a compõem, na medida em que age em conjunto com os outros níveis de variação e seleção na determinação do comportamento. Por outro lado, a cultura também pode ser compreendida como uma variável dependente

no estudo do comportamento humano, uma vez que as práticas culturais estão submetidas a processos de variação e de seleção responsáveis pela evolução cultural.

Quando se adota a cultura como objeto de estudo, o primeiro destaque recai sobre o grupo, cujas contingências de seleção diferem das demais (primeiro e segundo níveis), pois “é o efeito sobre o grupo, e não as conseqüências reforçadoras para membros individuais, que é responsável pela evolução da cultura” (Skinner, 1981/1987, p. 54). Além disso, em muitos casos, os membros que compõem o grupo se comportam juntos, pois ao agirem assim ampliam significativamente o número de reforços alcançados. Como Skinner (1953/2003) já havia declarado, “as conseqüências reforçadoras geradas pelo grupo excedem facilmente os totais das conseqüências que poderiam ser conseguidas pelos membros se agissem separadamente” (p. 341).

Estudar a cultura como variável dependente implica, portanto, na extensão do objeto de estudo da análise do comportamento: além do comportamento individual, fenômenos culturais submetidos ao que Skinner (1981/1987) nomeou de “terceiro tipo de seleção” também são foco de investigação. Embora neste caso a ênfase também recaia sobre tais fenômenos culturais, o comportamento individual continua sendo seu elemento base e, portanto, condição necessária para a emergência das práticas culturais ou cultura. Nesse sentido, a compreensão da evolução cultural depende também do conhecimento dos processos comportamentais. Como declarou Skinner (1953/2003), “é sempre o indivíduo que se comporta [e não o grupo] e que se comporta com o mesmo corpo e de acordo com os mesmos processos usados em uma situação não-social” (p. 326).

Se fenômenos sociais<sup>1</sup> merecem ser investigados, qual(is) seria(m) então a(s) unidade(s) de análise apropriada(s) para o seu estudo? Skinner (1981/1987) não apresentou essa resposta, porém Glenn buscou respondê-la (Glenn, 1986, 1988, 1989, 1991, 2003, 2004) e outros tantos autores, na sua esteira, trataram do tema (Andery & Sérgio, 1997; Glenn & Malott, 2004; Todorov & Moreira, 2005; Todorov, Moreira & Moreira, 2005; Andery, Micheletto & Sérgio, 2005; Malott & Glenn, 2006; Sampaio, 2008).

---

<sup>1</sup> Skinner (1953) definiu cultura como o conjunto das contingências sociais que prevalecem em um dado grupo. Deste ponto de vista, a cultura envolve sempre contingências mediadas. Na linguagem cotidiana e mesmo em outras abordagens da cultura termos como fenômeno social e prática cultural são rótulos para referir fenômenos genéricos neste nível de análise e aqui serão usados do mesmo modo.

No entanto, a resposta não é simples. Andery, Micheletto e Sérgio (2005) e Sampaio (2008) alertam que a expressão “fenômeno social” vem sendo empregada para se referir a uma série de fenômenos diferentes, “desde aquilo que tem sido chamado de ‘comportamento social’ até aquilo que tem sido chamado de ‘prática cultural’” (Andery, Micheletto e Sérgio, 2005, p. 130). Portanto, tais fenômenos podem requerer diferentes unidades de análise.

O comportamento social, definido por Skinner (1953/2003) como “o comportamento de duas ou mais pessoas uma em relação a outra, ou em conjunto em relação ao ambiente comum” (p. 325), inclui a interação de pelo menos duas pessoas, com o comportamento de uma ou de ambas representando um duplo papel – de ação e de ambiente para a ação do outro (Glenn, 1991). Por essa razão, fala-se que há aqui contingências entrelaçadas. De acordo com Skinner (1953/2003), tais episódios comportamentais podem ser completamente descritos através da tríplice contingência, desde que todas as contingências envolvidas na interação sejam formuladas. O fenômeno de interesse, aqui, centra-se sobre a recorrência de respostas que compõem classes operantes. Em certos casos, então, fenômenos sociais são descritos como [por] contingências entrelaçadas.

Todavia, há fenômenos sociais que podem ainda envolver contingências de suporte, como salientaram Andery, Micheletto e Sérgio (2005), as quais atuariam como contingências mantenedoras do entrelaçamento. Portanto, além das contingências comportamentais entrelaçadas, há outras tríplices contingências envolvidas que mantêm “o comportamento de pelo menos alguns dos participantes” (Andery, Micheletto & Sérgio, 2005, p. 132). Embora no estudo de um fenômeno social, com estas características, todas as contingências envolvidas mereçam ser descritas para a compreensão completa do fenômeno, aqui também pode não haver necessidade de outra unidade de análise, visto que o conceito de tríplice contingência pode ser suficiente para descrever o fenômeno de interesse. Por essa razão, Sampaio (2008), declarou que “a unidade de análise do comportamento social é sempre a contingência tríplice, independente do número de contingências que se mostrem necessárias à explicação de situações concretas específicas” (p. 9).

O entrelaçamento de contingências possibilitou, segundo Glenn (1986), a emergência de novos fenômenos no nível cultural, os quais seriam descritos de forma incompleta apenas com a tríplice contingência, pois envolvem um processo novo (no nível cultural), o qual Glenn (1986) nomeou de metacontingências, para:

Chamar a atenção às formas como essas contingências no nível cultural são relacionadas às contingências comportamentais. Primeiro, elas são conceitualmente relacionadas, uma vez que envolve processos de seleção análogos. Portanto, cada um envolve contingências de seleção. Segundo, o prefixo ‘meta’ implica uma relação substantiva e hierárquica e, de fato, as metacontingências emergem na evolução de culturas a partir da construção de contingências comportamentais. (Glenn, 1991, p 62)

As metacontingências envolvem relação “hierárquica” no sentido em que são dependentes e compostas por contingências do segundo nível de seleção, porém são “substantivas”, pois representam mais do que a simples soma das contingências comportamentais, constituem-se em um *novo* processo de variação e seleção em *outro* nível (cultural). As contingências comportamentais continuam sendo condição necessária, pois:

Os produtos complexos de um domínio [nível de variação e seleção] possibilitam que surjam novos processos, os quais por sua vez explicam a complexidade em um novo domínio. Ao explicar a complexidade do comportamento humano, os processos comportamentais que explicam repertórios únicos dos indivíduos devem ser considerados. Ao explicar a complexidade cultural, processos que explicam evolução orgânica e operante estão dados. Eu propus, contudo, que processos adicionais são necessários para explicar a emergência e evolução de unidades no nível cultural que não podem ser explicadas inteiramente por seleção natural e/ou por seleção operante dos repertórios comportamentais durante a ontogenia. (Glenn, 2003, p. 240)

As metacontingências descrevem, portanto, relações funcionais entre eventos no nível cultural. Sua definição sofreu mudanças e vários refinamentos ao longo das diversas publicações (Glenn, 1986, 1988, 1989, 1991, 2003, 2004; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006; Andery & Glenn, comunicação pessoal), como indicaram Andery, Vieira, Bullerjahn e Amorim (2008) e Martone (2008). Aqui, no entanto, será apresentada apenas a última definição proposta por Glenn (Andery e Glenn, comunicação pessoal): metacontingências consistem em uma relação funcional entre contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) e seu efeito imediato denominado de produto agregado (PA), o qual é condição para a produção da consequência cultural que atua como evento selecionador. A consequência cultural pode, contudo, coincidir com o produto agregado.

Assim, de forma análoga à contingência de reforçamento, a consequência cultural aqui retroage sobre os entrelaçamentos que produzem um dado produto

agregado, selecionando as contingências entrelaçadas (CCEs) ou, ainda as contingências de reforçamento entrelaçadas e seu produto agregado (culturante<sup>2</sup>) - que são tomados como uma entidade no nível cultural. Nesse sentido, a consequência cultural, em geral, não é responsável pela replicação das respostas individuais, pois “o resultado cultural é uma função conjunta do comportamento de várias pessoas diferentes, (...) deve ser pobremente correlacionado com o comportamento de muitas das pessoas engajadas na prática” (Glenn, 1988, p. 170). Assim, o que seleciona as respostas constituintes das CCEs são consequências para o indivíduo - consequências individuais. Embora tais consequências possam coincidir em alguns casos, nos fenômenos sociais mais complexos<sup>3</sup>, as consequências individuais e culturais são distintas. As consequências individuais, quando não coincidem com as consequências culturais, não selecionam o entrelaçamento que resulta em um dado produto agregado (CCEs→PA), pois estas não são contingentes ao entrelaçamento e sim às respostas individuais que participam do mesmo.

As CCEs podem, como sugere Glenn (2004), produzir tanto consequências culturais automáticas quanto mediadas socialmente, dependendo das características do produto agregado. As consequências culturais são automáticas quando não há separação entre produto agregado e consequência cultural. Assim, o efeito imediato do entrelaçamento – produto agregado – é a própria consequência que seleciona o entrelaçamento. A consequência cultural é mediada socialmente quando a mesma é contingente ao entrelaçamento que resultou em um produto agregado específico. Portanto, ambos - produto agregado e consequência cultural – são eventos subsequentes e consequentes ao entrelaçamento de contingências, porém, a depender do caso, um ou outro atuará como evento selecionador.

Vale destacar, ainda, que quando se trata de contingência de seleção cultural é necessário haver recorrência da unidade selecionada para se referir ao fenômeno como uma metacontingência. Não é a recorrência das contingências comportamentais que definem a seleção de/por metacontingências, mas sim dos entrelaçamentos que resultam em um dado produto agregado. Por essa razão, a unidade que evolui é compreendida como uma linhagem cultural, cujo lócus é supra-organísmico, pois

---

<sup>2</sup> O termo foi cunhado por Chad Hunter e está proposto em um artigo em elaboração de Hunter e Glenn.

<sup>3</sup> Glenn (1989) afirmou que o comportamento verbal parece ter exercido um papel fundamental no surgimento de práticas culturais mais complexas, pois, ao atuarem como contingências de suporte, fortaleceram os entrelaçamentos envolvidos nas metacontingências.

mesmo havendo trocas entre os membros que constituem uma cultura, os entrelaçamentos se mantêm relativamente intactos (Glenn, 2004).

Desde a proposição do conceito de metacontingências, diversos estudos sobre fenômenos sociais interpretados como metacontingências foram realizados (Ellis, 1991; Todorov, 2005; Todorov, Moreira, Prudêncio & Pereira, 2005), empregando o conceito na interpretação dos dados. Tais análises se mostraram úteis para refinar a definição do conceito e para mostrar suas potencialidades na direção de se compreender práticas culturais, mas é necessário verificar se o conceito de metacontingências promoveria de fato o que a análise do comportamento busca: previsão e controle.

Para tanto, tornou-se imperioso recorrer a uma análise *experimental*, pois, como Skinner (1953/2003) já havia indicado:

Uma demonstração dos processos comportamentais básicos em condições simplificadas nos habilita a ver esses processos funcionando em casos complexos, mesmo que não possam ser rigorosamente tratados. Se os processos forem reconhecidos, o caso complexo pode ser mais inteligentemente manejado. Essa é a espécie de contribuição que uma ciência pura tem mais probabilidade de fazer para a tecnologia. (p. 473)

Diante da escassez de dados empíricos de base experimental acerca dos fenômenos sociais em uma perspectiva comportamental, Vichi (2004) - também relatado em Vichi, Andery e Glenn (2009) - propôs e implementou uma investigação experimental sobre metacontingências. Para tanto, baseou-se no trabalho de Wiggins (1969) com o objetivo de verificar se seria possível alterar a forma de distribuição dos ganhos de pequenos grupos de participantes, sem instruções ou intervenção explícita.

O estudo de Vichi (2004) contou com oito participantes (estudantes universitários), distribuídos em dois grupos. Cada membro do grupo recebia, no início das sessões experimentais, 110 fichas e devia, em cada tentativa, realizar apostas. Feitas as apostas, os membros do grupo eram solicitados a escolher por consenso uma linha de uma matriz 8x8, composta por células com sinais positivos e negativos. Em seguida, o experimentador revelava a escolha de uma coluna da matriz e, caso a interseção entre essa e a linha escolhida pelo grupo fosse uma célula com sinal positivo (+), o grupo recebia o dobro do valor apostado; caso a interseção fosse uma casela com o sinal negativo (-), o grupo recebia metade do valor apostado.

O critério de escolha da coluna pelo experimentador não era divulgado aos participantes e baseava-se na forma de distribuição dos ganhos entre os participantes na tentativa anterior. Na condição experimental A, se os participantes distribuíssem os ganhos de forma igualitária, o experimentador escolhia, na tentativa seguinte, uma coluna que resultasse em uma célula com sinal +. Já se os mesmos distribuíssem os ganhos de forma desigual, o experimentador escolhia, na tentativa seguinte, uma coluna que resultasse em sinal – (menos). O critério utilizado pelo experimentador para a escolha da coluna na condição experimental B foi o inverso daquele para a escolha na condição experimental A.

Havia ainda uma “caixa dos jogadores”, local onde parte das fichas recebidas em cada tentativa era guardada antes da distribuição dos ganhos entre os participantes. As fichas contidas na caixa só podiam ser retiradas ao final do experimento. Esta exigência foi planejada para aumentar a probabilidade dos participantes estarem presentes nas sessões experimentais e para permitir ao experimentador forçar, em algumas tentativas, uma distribuição, diferente da que o grupo vinha realizando, de modo a produzir ganhos. Quando os participantes do grupo produziam perdas em cinco tentativas consecutivas, o experimentador intervinha, estabelecendo o número de fichas a ser depositado na caixa, obrigando, assim, os participantes a distribuírem o restante na forma designada como correta.

Cada tentativa se encerrava quando os participantes colocavam fichas na “caixa dos jogadores” e distribuíam o restante entre si. O experimentador, sem conhecimento dos participantes, definia, então, a distribuição como igualitária (mesmo número de fichas para cada um dos participantes) ou não igualitária, o que determinava o anúncio de sucesso ou não na tentativa seguinte. As fichas ganhas pelos participantes eram trocadas por dinheiro somente ao final da sessão experimental. Foram realizadas, com ambos os grupos, nove sessões experimentais, cada uma com 30 tentativas.

O estudo de Vichi (2004) contou, portanto, com duas condições experimentais e dois grupos submetidos a delineamentos de reversão: o grupo 1 foi submetido a um delineamento A-B-A-B e o grupo 2 a um delineamento B-A-B. Cada condição experimental se encerrava após 10 acertos consecutivos - critério de estabilidade – e a condição seguinte era iniciada sem qualquer sinalização aos participantes.

Vichi (2004) mostrou que cada grupo passou a sistematicamente distribuir suas fichas de maneira igualitária na condição experimental A e de maneira desigual

na condição experimental B. Assim, Vichi (2004) sugeriu que os resultados podiam ser tomados como uma indicação de que as práticas sociais são, da mesma forma que comportamento individual, selecionadas pelas suas conseqüências e que as condições experimentais mencionadas poderiam ser interpretadas como metacontingências.

Ainda em 2004, outro estudo experimental em laboratório abordando o tema “fenômenos sociais” na perspectiva comportamental foi publicado. A unidade de análise escolhida foi a tríplice contingência e o foco do estudo direcionou-se para a transmissão cultural e não para sua seleção. Baum, Richerson, Efferson e Paciotti (2004) testaram o que chamaram de evolução cultural e investigaram a evolução de tradições - tanto verbal como não-verbal - ao longo das gerações. Para isso, manipularam a substituição sistemática dos participantes<sup>4</sup>, elemento-chave no estudo da cultura. Conforme Glenn (2004), cultura consiste em “padrões de comportamento aprendido transmitidos socialmente, tanto quanto os produtos desse comportamento” (p. 139).

No estudo de Baum et al. (2004) os membros de grupos de quatro participantes escolhiam – a cada tentativa - entre duas tarefas: resolver anagramas vermelhos ou azuis. A escolha e solução de anagramas vermelhos resultavam no ganho de 10 centavos para cada membro do grupo, enquanto a escolha e solução de anagramas azuis produziam o ganho de 25 centavos para cada membro do grupo, seguido por *time-out* (período em que os participantes não tinham acesso a anagramas) que variava entre 1, 2 ou 3 min (fixos pela sessão do dia), a depender da condição experimental em vigor.

Cada grupo de quatro participantes foi chamado de uma geração e perdurava por 12 min. Decorrido este tempo, ocorriam as substituições dos membros (do mais antigo por um novo) - até não haver mais participantes disponíveis.

Todas as regras (comportamentos verbais que “objetivavam” afetar a escolha entre os anagramas) emitidas pelos participantes foram contadas e classificadas como informativas (descrições acuradas), mitológicas (descrições inacuradas) ou coercitivas (descrições das respostas a serem emitidas, sem mencionar qualquer relação entre eventos).

De acordo com Baum et al. (2004), o procedimento foi bem sucedido no estudo de evolução cultural e produziu dois tipos de tradições: de escolher (entre

---

<sup>4</sup> Baum et al. (2004) basearam-se no estudo de Jacobs e Campbell (1961).

anagramas) e de instruir (sobre a escolha). As escolhas por anagramas vermelhos foram mais frequentes nas sessões com *time-out* de 2 e 3 min e as escolhas por azul nas sessões com *time-out* 1min. Nesse sentido, as tradições de escolher aproximaram-se da opção que produzia o ganho máximo. Já as tradições de instruir evoluíram rapidamente e mantiveram-se consistentes em todas as durações de *time-out*. As emissões coercitivas apresentaram baixa frequência em todas as durações de *time-out*. No geral, a regra acurada obteve a maior frequência, seguida pela mitológica e por fim pela coercitiva.

Martone (2008) também investigou experimentalmente a seleção de/por metacontingências baseando-se no procedimento empregado por Vichi (2004). O objetivo do estudo foi verificar se conseqüências culturais adquiririam controle sobre propriedades das contingências comportamentais entrelaçadas e quais contingências comportamentais entrelaçadas recorrentes seriam observadas ao longo da troca de gerações.

O procedimento utilizado por Martone (2008) foi composto por ciclos, sendo cada um constituído por três etapas: (1) escolha da quantia a ser apostada por cada participante individualmente, (2) escolha em comum acordo pelos participantes de uma fileira da matriz 7x7 e seleção da coluna pelo programa de computador e (3) distribuição dos ganhos entre os participantes e/ou a manipulação (depósito ou saque) do “Banco” pelos mesmos. Assim, diferente de Vichi (2004), nesse estudo, a remoção do valor acumulado no “Banco” era permitida ao longo de todo o experimento.

O experimento I foi constituído por seis sessões diárias e contou com cinco participantes, sendo cada geração composta por quatro membros. Houve, portanto, somente uma substituição, que ocorreu após o grupo atingir o critério de encerramento - cinco ciclos consecutivos com distribuição igualitária. Após o grupo atingir pela segunda vez o critério, mudava a condição experimental de A para B (delineamento AB), quando a produção de ganhos dependia de uma distribuição desigual no ciclo anterior. Os resultados do experimento não foram conclusivos no que se refere à seleção da distribuição dos ganhos que produzia a conseqüência cultural (ganhar fichas). Por essa razão, foi proposto o experimento II, com as seguintes mudanças no procedimento: (1) grupo constituído por três participantes, (2) “regra dos R\$0.05” - valor mínimo a ser distribuído para pelo menos um componente e (3) perda total da quantia apostada como conseqüência de uma distribuição de ganhos designada como incorreta no ciclo anterior.

No experimento II, grupos de três participantes foram submetidos ao delineamento experimental B-A-B, ocorrendo em cada condição uma substituição de geração. Houve, portanto, seis participantes. Os resultados novamente não foram conclusivos, exigindo, assim, mudanças no procedimento para a realização do Experimento III: (1) retirada obrigatória de uma quantia mínima do “Banco” (não divisível por três na condição B e divisível por três na condição A) depois de cinco ciclos consecutivos incorretos, forçando, dessa maneira, um acerto e (2) substituição de participantes somente depois da primeira mudança na condição experimental (primeira geração passaria a ser submetida às duas condições experimentais).

O experimento III contou com três participantes, não havendo substituição de membros do grupo. O experimentador optou por encerrar o experimento antes de qualquer substituição, em virtude do padrão de erros e acertos, que impediu o grupo de alcançar pela segunda vez o critério de encerramento (quando ocorreria a primeira troca de geração). O Experimento IV foi planejado com as seguintes alterações: (1) cancelamento da obrigatoriedade de retirada de uma quantia mínima do “Banco” em determinadas tentativas (implementada no experimento III), (2) registro das sessões em vídeo para não perder os dados das interações verbais e (3) cancelamento da necessidade da primeira geração ser submetida às duas condições experimentais antes do início da substituição de participantes.

O experimento IV foi composto por seis participantes. O delineamento experimental foi o B-A-B-A e este foi o único, dos quatro experimentos, com reversão das duas condições experimentais. Em todas as condições houve substituição de participantes, com exceção da última, em virtude da ausência de recursos disponíveis no “Banco”, fato que exigiu o encerramento do experimento. Os resultados alcançados nesse experimento também não foram significativos para sugerir a seleção de metacontingências.

Outro estudo experimental sobre metacontingências foi conduzido por Pereira (2008) e seu objetivo também consistiu em investigar a seleção de/ por metacontingências, porém por meio de um novo procedimento. Neste, a “conseqüência individual” e a “conseqüência cultural” foram separadas, de modo a tornar possível a avaliação isolada de seus efeitos sobre os comportamentos envolvidos.

Dois experimentos foram conduzidos, cada um com quatro condições. Participaram do primeiro experimento seis jovens e do segundo sete. Os participantes

trabalharam em um computador, cuja tela era dividida em duas partes, cada uma delas continha: oito janelas distribuídas em quatro colunas (A, B, C e D) e duas fileiras. Em cada tentativa, as janelas da primeira linha eram preenchidas com números de 0 a 9, de forma aleatória pelo computador, enquanto as janelas da segunda linha deveriam ser preenchidas, posteriormente, pelo participante, com números de 0 a 9. Portanto, dados quatro números apresentados na tela do computador, o participante inseria quatro números, resultando, assim, no preenchimento das oito janelas. O resultado da soma dos números preenchidos pelo participante era apresentado em uma janela disposta e abaixo da linha inferior. Havia, ainda, na tela do computador, duas outras janelas exibidas nos cantos inferiores, esquerdo e direito, da tela, as quais apresentavam, respectivamente, “pontos” e “bônus” acumulados.

Na condição 1, de ambos os experimentos, apenas um participante foi submetido às contingências programadas. Para produzir pontos, o participante deveria inserir números nas janelas da segunda linha de modo que a soma dos números de cada coluna (janela superior mais janela inferior) resultasse em um número ímpar. Caso a soma dos números das *quatro* colunas resultasse em números ímpares, produzia-se um som característico de acerto e o acréscimo de 10 pontos. Essa tentativa era, então, designada como certa e, após encerrada, iniciava um ITI de 4s. Já se houvesse alguma coluna com soma par, produzia-se, para cada coluna com “erro”, um som característico de erro, a retirada de 1 ponto no contador de pontos e um piscar vermelho por 2s na janela correspondente à coluna errada. Na tentativa seguinte, os números nas janelas (superior e inferior) referentes à coluna correta eram repetidos. O critério de encerramento consistiu em cinco tentativas consecutivas com acerto.

Na condição 2, mantiveram-se as contingências da condição 1, porém com o acréscimo de outro participante na sessão. A tela do computador foi dividida em duas partes, cada uma delas independente da outra, mas idênticas. Em todas as tentativas, quatro números eram apresentados nas áreas da tela de ambos os participantes e cabia aos mesmos inserir números na linha inferior. Em seguida, conseqüências individuais eram liberadas para cada participante. As instruções foram apresentadas simultaneamente para ambos os participantes antes do início das tentativas e o critério de encerramento, para os dois, foi similar ao da condição anterior.

Na condição 3, os mesmos participantes da condição anterior produziam, além de pontos, bônus, sem qualquer instrução sobre a introdução da metacontingência. Bônus eram produzidos somente quando a soma dos quatro números inseridos por P1

(ou dos participantes que o substituíram na condição seguinte) fosse menor do que a soma dos quatro números inseridos por P2 (ou dos que o substituíram na condição seguinte)<sup>5</sup>. Alcançado esse critério, eram liberadas as seguintes conseqüências: (1) piscava o contador de bônus de cada participante, (2) acresciam-se 30 bônus no contador de ambos os participantes e (3) produzia um som específico de acerto. Nas mesmas tentativas, os participantes podiam ainda obter ou perder pontos, de acordo com os critérios já descritos.

Na condição 4, houve a substituição sistemática dos participantes, que ocorria após atingido um critério de encerramento. Os novos participantes, da mesma forma que os demais, iniciavam o jogo com 20 pontos e 0 bônus. Os experimentos se encerraram após ocorrerem todas as substituições (4 no experimento I e 5 no experimento II).

Os resultados do experimento I de Pereira (2008) sugeriram que as conseqüências programadas para selecionar comportamento operante selecionaram comportamento individual, mas foram inconclusivos com relação à seleção de/por metacontingências, isto é, quanto à seleção das contingências entrelaçadas e seus produtos.

Por essa razão, Pereira (2008) conduziu um segundo experimento com algumas mudanças no procedimento: (1) aumento da magnitude dos pontos e bônus (100 pontos por acerto individual, 10 pontos por erro na coluna e 300 bônus), diferenciando-os, assim, dos números inseridos pelo participante e das somas resultantes; (2) mudança na posição dos contadores para o centro da tela; (3) mudança nos sons, tornando-os mais curtos quando contingentes à produção de pontos e mais longos quando contingentes à produção de bônus; (4) introdução do piscar da tela na cor amarela contingente à produção de bônus e do piscar do contador de bônus e da janela com a soma dos números inseridos pelos participantes (linha inferior) na cor azul; (5) aumento do ITI para 7s; (6) mudança do critério de encerramento para cinco acertos consecutivos ou 20 tentativas corretas; e (7) o produto agregado que produzia pontos passou a ser: soma dos números inseridos por P11 (ou quem o substituísse) *maior ou igual* à soma dos números inseridos por P22 (ou quem o substituísse).

Os resultados do experimento II sugeriram que os bônus (conseqüência cultural) tiveram papel selecionador sobre as contingências comportamentais

---

<sup>5</sup> O critério para obtenção de bônus foi estabelecido na primeira tentativa da condição.

entrelaçadas e seu produto agregado, isto é, verificou-se uma replicação sistemática de entrelaçamentos que produziram  $\sum P11 \geq \sum P22$ <sup>6</sup>. Assim, o procedimento utilizado nesse estudo pareceu ser produtivo para a investigação de metacontingências.

Caldas (2009), baseado em Pereira (2008), conduziu um estudo com o objetivo de verificar se conseqüências culturais selecionariam contingências entrelaçadas e seus produtos agregados e investigar quais seriam os efeitos da suspensão da conseqüência cultural sobre o padrão selecionado.

Caldas (2009) conduziu quatro experimentos, dos quais participaram 12, 10, 13 e 12 jovens, respectivamente. Com contingências experimentais semelhantes às de Pereira (2008), o produto agregado necessário para a liberação do bônus, aqui, consistiu no  $\sum P1$  (ou de quem o substituiu)  $\leq \sum P2$  (ou de quem o substituiu) e o critério de encerramento das condições experimentais foi: 20 tentativas no mínimo, com 80% de acerto nas 10 últimas e quatro acertos consecutivos nas quatro últimas; ou um máximo de 41 tentativas nos experimentos II e III e 51 tentativas nos experimentos I e IV.

O experimento I foi constituído por quatro condições experimentais, as quais tiveram os seguintes objetivos: (a) condição 1, selecionar o comportamento operante de P1, (b) condição 2, selecionar o entrelaçamento e o produto agregado dos comportamentos de P1 e P2, (c) condição 3, verificar se haveria a manutenção das contingências entrelaçadas e seu produto agregado com a mudança de geração e (d) condição 4, investigar o efeito da suspensão do bônus sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e o produto agregado selecionados na fase anterior. Nesta condição, contudo, apenas o bônus foi removido, enquanto as outras conseqüências para o comportamento coordenado se mantiveram, tais como: apresentação do som característico de acerto quando os participantes atingiam o critério para a obtenção de bônus e apresentação do som específico de erro e o piscar de amarelo sobre as bordas dos mostradores das somas quando os participantes não alcançavam o critério.

Os resultados desse experimento indicaram que: (a) houve a seleção das contingências comportamentais entrelaçadas que resultou no produto agregado estabelecido e (b) a suspensão da conseqüência cultural (bônus) produziu um efeito semelhante à extinção operante (variabilidade).

---

<sup>6</sup> P11 e P12 estão representando, aqui, também os outros participantes que os substituíram.

No experimento II foram removidos, na condição 4, também os outros estímulos que estabeleceram uma relação de contingência com a consequência cultural (bônus) para o produto agregado: sons de acerto e erro e piscar de amarelo nas bordas dos marcadores de soma. Além disso, foram planejadas duas etapas para a condição 2, a primeira semelhante à condição 2 do estudo de Pereira (2008) – seleção do comportamento operante de P1 e P2 - e a segunda semelhante à condição 2 do experimento anterior – seleção do entrelaçamento e produto agregado dos comportamentos de P1 e P2.

Os resultados do experimento II sugeriram que a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado pode ser dificultada quando os indivíduos já tiveram comportamentos (individuais) semelhantes selecionados em condições similares antes da introdução da metacontingência. Os resultados também indicaram que não houve a seleção da metacontingência e uma razão possível levantada por Caldas (2009) foi a de que a ausência do procedimento de correção relativo à produção de bônus (piscar de amarelo nas bordas dos marcadores de soma) pode ter sido um fator dificultador.

O experimento III consistiu em uma replicação do experimento I, porém com a suspensão, na condição 4, de todas as consequências programadas para os comportamentos coordenados dos participantes (bônus, sons de acerto e erro e piscar de amarelo nas bordas dos marcadores de soma). Nesse experimento, houve a seleção da metacontingência, além de variabilidade na produção do produto agregado durante a condição 4 (análoga à extinção operante). Esses resultados fortaleceram as indicações fornecidas pelo experimento I de que a consequência cultural tem um papel selecionador sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado.

O Experimento IV consistiu no “experimento controle”, uma vez que não houve a manipulação da principal variável independente do estudo: apresentação de bônus quando as contingências comportamentais entrelaçadas resultavam no produto agregado supramencionado. Assim, em nenhuma condição desse experimento foram liberados bônus e sons específicos de acerto quando um dado produto agregado foi produzido nem a apresentação do som característico de erro e o piscar de amarelo nas bordas dos marcadores de soma quando o produto agregado estabelecido não foi produzido.

No experimento IV, como era de se esperar, não houve a seleção das contingências comportamentais entrelaçadas que resultasse sistematicamente em produto agregado. Foi verificada, contudo, a transmissão culturo-comportamental ao longo das gerações, uma vez que um participante ensinava ao outro como se comportar para produzir pontos. Nesse sentido, os resultados indicaram haver seleção de uma prática cultural, como em Baum et al. (2004).

Por fim, outro estudo conduzido simultaneamente e integradamente ao de Caldas (2009) - merece ser destacada. O estudo de Bullerjahn (2009) teve por objetivo verificar se a consequência cultural atuaria como um evento selecionador sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e o produto agregado “menor ou igual”, bem como investigar o que ocorreria com o entrelaçamento e seu produto quando o grupo de participantes fosse aumentado (em vez de dois, agora seriam quatro participantes trabalhando simultaneamente).

Bullerjahn (2009) relatou dois experimentos, sendo o primeiro composto por 13 participantes submetidos às mesmas contingências programadas em Pereira (2008). O experimento foi constituído por quatro condições: (a) condição 1, semelhante à de Pereira (2008), (b) condição 2, similar à do experimento I de Caldas (2009), (c) condição 3, período em que ocorreu a introdução de mais dois participantes (total de 4 participantes) nessa geração e (d) condição 4, quando houve a troca de gerações. O critério de encerramento estabelecido para todas as condições foi o mesmo empregado no estudo de Caldas (2009). O experimento II, desse estudo, foi o mesmo referido por Caldas (2009) como Experimento IV (ou como “experimento controle”).

Os resultados de Bullerjahn (2009) mostraram que houve uma produção sistemática de  $\sum P1 \leq \sum P2 \leq \sum P3 \leq \sum P4^7$ , sugerindo, portanto, que a consequência cultural teve papel selecionador sobre o entrelaçamento e seu produto agregado.

Como é possível verificar, todos os estudos experimentais descritos sobre seleção de prática cultural e/ ou sobre seleção de/ por metacontingências manipularam como variável independente as consequências (individuais ou “culturais”), com o intuito de avaliar seu efeito sobre as contingências de reforçamento e/ ou sobre as contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado. Com exceção de Martone (2008), estudo que não obteve a seleção de metacontingências e de Baum et al. (2004) que não manipulou o que nomeamos de “consequência cultural”, todas as

---

<sup>7</sup> Este produto agregado não está representando aqui apenas P1, P2, P3 e P4, mas também os demais participantes que assumiram a mesma posição deles.

outras pesquisas constataram que a “conseqüência cultural” exerceu o papel de evento selecionador, corroborando a proposta de Glenn (Glenn, 1986, 1988, 1989, 1991, 2003, 2004; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006) sobre a necessidade de uma nova unidade de análise para tais fenômenos sociais.

Embora os estudos referidos tenham empregado diferentes definições de metacontingências para a análise dos dados, é possível identificar cada um dos termos das metacontingências examinadas utilizando a atual definição sugerida por Andery e Glenn (comunicação pessoal)<sup>8</sup> (ver Tabela 1).

**Tabela 1: Variáveis dependentes e independentes das pesquisas experimentais e sua relação com os termos da metacontingência.**

	VD			VI
	“S <sup>D</sup> ”	CCEs	Produto agregado	Conseqüência cultural
Vichi (2004)	-	Distribuição dos ganhos	Distribuição igual ou desigual	Fichas
Martone (2008)	-	Distribuição dos ganhos	Distribuição igual ou desigual	Fichas
Pereira (2008)	-	Inserção coordenada dos números	$\sum P_E < \sum P_D$ (experimento I) $\sum P_E \geq \sum P_D$ (experimento II)	Bônus
Caldas (2009)	-	Inserção coordenada dos números	$\sum P_E \leq \sum P_D$	Bônus
Bullerjahn(2009)	-	Inserção coordenada dos números	$\sum P1 \leq \sum P2 \leq \sum P3 \leq \sum P4$ <sup>7</sup>	Bônus

Até o momento, o que tem sido investigado experimentalmente em relação a metacontingências refere-se à contingência entre os entrelaçamentos e seus produtos

<sup>8</sup> Acreditamos que é possível utilizar a definição corrente de Andery e Glenn (comunicação pessoal) para analisar as metacontingências investigadas em todas as pesquisas experimentais descritas sobre *seleção cultural* e, ao nosso ver, os termos de cada uma das metacontingências encontram-se na Tabela 1.

agregados (CCEs→PA) e as conseqüências culturais. Tal relação é análoga à relação resposta-reforçador na contingência operante, ou a uma contingência básica de dois termos.

Skinner (1953/2003) argumenta, entretanto, que possivelmente poucos comportamentos operantes não ficam sob controle de estímulos, uma vez que “são poucas as respostas reforçadas automaticamente pelo próprio organismo sem relação às circunstâncias externas” (p. 119). Tal controle ambiental proporciona uma vantagem biológica evidente, pois “se todos os comportamentos tivessem a mesma probabilidade de ocorrência em todas as ocasiões, o resultado seria caótico” (Skinner, 1953/2003, p. 119). Nesse sentido, a unidade de comportamento operante deve incluir três termos:

(1) uma situação presente ou antecedente que pode ser descrita em termos de estímulos chamados discriminativos pela função controladora que exercem sobre o comportamento [resposta]; (2) algum comportamento [resposta] do indivíduo, que se emitido na presença de tais estímulos discriminativos tem como conseqüência (3) alguma alteração no ambiente, que não ocorreria (a) se tal comportamento fosse emitido na ausência dos referidos estímulos discriminativos ou (b) se o comportamento não ocorresse. (Todorov, 1985, p. 75)

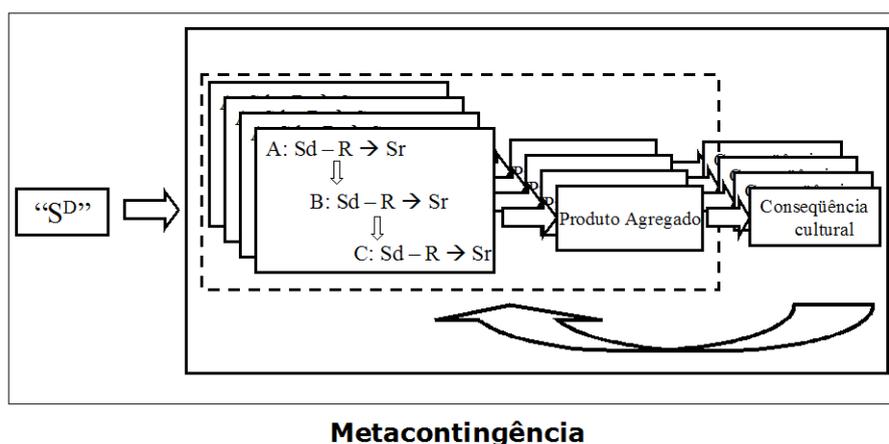
Um estímulo (ou melhor, condição de estímulo) é classificado como discriminativo, segundo Michael (1980), somente quando “algum tipo particular de resposta é mais forte<sup>9</sup> na presença do que na ausência dessa condição de estímulo” (p. 47). Para tanto, é indispensável haver uma história de reforçamento diferencial - diferença na produção do reforçador quando a resposta é emitida na presença e na ausência do S<sup>D</sup>. A produção diferencial do reforçador pode se basear na freqüência, atraso, qualidade ou quantidade do reforçador, ou ainda no esforço para a obtenção do mesmo (Michael, 1980).

Como bem destacado por Matos (1981), “o estímulo discriminativo (ou evento ambiental antecedente) está associado não simplesmente com o evento reforçador, mas também, e principalmente, com uma *relação* entre o evento comportamental e o evento conseqüente (reforçador, punitivo ou neutro)” (p. 7). Então, ao definir a função do S<sup>D</sup>, é imprescindível destacar não somente a história de reforçamento diferencial que o produziu, mas também sua função evocativa sobre a contingência de dois termos “como uma entidade” (Sidman, 1986, pág. 220).

---

<sup>9</sup> Força da resposta é classificada por Michael (1980) através de medidas diretas como latência da resposta, freqüência ou resistência ao enfraquecimento da resposta em operações como de extinção.

Se a metacontingência foi proposta como unidade de análise no nível cultural análoga à tríplice contingência, é necessário também voltar a atenção sobre os eventos temporalmente antecedentes às contingências entrelaçadas e seus produtos agregados, pois os mesmos também podem assumir alguma forma de controle. Para tanto, é imperioso investigar se, da mesma forma que na contingência operante, o análogo do estímulo discriminativo (no nível cultural) evocaria a unidade que tem sido nomeada como metacontingência. (ver Figura 2).



**Figura 1: Diagrama da metacontingência, incluindo todos os termos necessários para se fazer uma analogia com a tríplice contingência. (Adaptada de Bullerjahn, 2009)**

Diante do exposto, surgiram as seguintes perguntas, que conduziram o presente estudo:

- 1- Uma metacontingência poderá ser evocada por uma condição de estímulo antecedente análoga ao  $S^D$ ?
- 2- Quais são os efeitos de alternar duas condições de estímulo antecedentes, sendo cada uma delas correlacionada a uma metacontingência?
- 3- O estabelecimento do controle de estímulos análogo ao discriminativo produziria processos análogos ao da generalização?

Para responder a essas questões, foi realizado um análogo experimental de metacontingências baseado no procedimento utilizado por Pereira (2008), Bullerjahn (2009) e Caldas (2009). O presente estudo pertence à linha de pesquisa sobre metacontingências que vem sendo desenvolvido no Grupo de Estudos e Pesquisa de Análise do Comportamento e Cultura (GEPACC) do Programa “Psicologia

Experimental: Análise do Comportamento” da PUC-SP e foi realizado conjuntamente com Amorim (2010), Brocal (2010) e Teixeira (2010).

## MÉTODO

### Participantes

Participaram do experimento 15 adultos, estudantes universitários de duas instituições de ensino particular localizadas na cidade de São Paulo-SP.

Os participantes foram recrutados pelos experimentadores nos pátios dos *campi* e/ou nas salas de aula dessas universidades. Por ocasião do convite, foram informados de que a pesquisa investigaria a interação social e consistiria em um jogo de computador em que seria possível ganhar pequena quantia em dinheiro, conforme o desempenho ao longo do mesmo. Os interessados em participar do experimento preencheram uma folha de recrutamento com os seguintes dados: nome, telefone, dias da semana e horários disponíveis (Anexo 1). Em seguida, os experimentadores agendaram os dias de participação de cada um.

Os participantes somente foram expostos ao procedimento experimental, após assinado o termo de consentimento esclarecido (Anexo 2), o qual os informou sobre a possibilidade de interromper sua participação a qualquer momento, o anonimato dos dados e, caso apresentassem interesse, o acesso ao material ao final do estudo.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da PUC-SP, antes de qualquer manipulação experimental.

### Equipamento, material e setting

O experimento foi conduzido por quatro experimentadores e cada um deles exerceu uma função: o Experimentador 1 (E1) ficou responsável pelo computador (servidor) que controlou os computadores (clientes) em que os participantes trabalharam; o Experimentador 2 (E2) encarregou-se de, na sala experimental, instruir os participantes, executar o programa nos computadores- clientes e preencher os “Vale-créditos<sup>10</sup>” dos participantes; o Experimentador 3 (E3) incumbiu-se de buscar na sala experimental os participantes cuja participação havia sido encerrada, dar o *feedback* e converter os créditos de pontos e bônus desses participantes em dinheiro; por fim, o Experimentador 4 (E4) responsabilizou-se pela sala de espera e

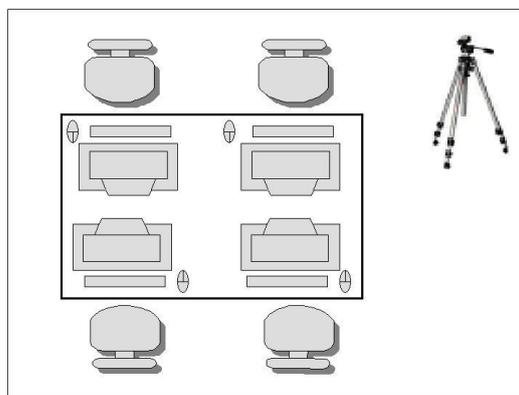
---

<sup>10</sup> Os créditos incluíram pontos e bônus ganhos pelo participante.

pelo preenchimento dos termos de consentimento (assinados por todos), pela realização do teste de daltonismo (Anexo 3) e pela condução dos novos participantes à sala experimental.

Foram utilizadas três salas: sala de espera, onde os participantes aguardaram até serem introduzidos no experimento; sala experimental, onde ocorreu a sessão experimental; e sala dos experimentadores, onde E1 manipulou o computador (servidor).

A sala experimental continha uma filmadora, uma mesa, quatro cadeiras e quatro computadores. Entretanto, somente as três cadeiras e os três computadores mais distantes da filmadora foram utilizados no presente estudo (ver Figura 2).



**Figura 2: Diagrama da disposição dos equipamentos na sala experimental.**

Foram utilizados, portanto, quatro computadores: um computador-servidor e três computadores-clientes, nos quais os participantes trabalharam.

O *software* Meta 3.08 desenvolvido por Thomas Woelz controlou as contingências experimentais, parte das instruções e os registros.

## **Procedimento**

### **Instruções e substituição de participantes**

Os participantes aguardavam na sala de espera - onde havia lanches, bebidas e revistas - até serem chamados por E4 para iniciarem a sua participação no experimento.

Os participantes (P1/ P1A, P2 e P3A), da primeira geração, foram solicitados a preencher, ainda nesta sala, uma folha com exercícios de aritmética. O objetivo foi

tornar mais provável a emergência de respostas requeridas no experimento (Simonassi, Cameschi, Vilela, Valcacer-Coelho & Figueiredo, 2007). Os exercícios (ver Anexo4) continham somas simples com números de 0 a 9 e solicitação de classificação do resultado como número par ou ímpar.

Na sala experimental, com o primeiro participante posicionado em sua cadeira e o computador ligado à sua frente, E2 leu as seguintes **Instruções (I)**:

*No quadrante superior esquerdo são mostradas as informações sobre suas ações e, no outro, sobre as ações do outro participante. No seu quadrante haverá quatro janelas, em cada uma das quais será apresentado um número. Abaixo destas quatro janelas haverá quatro janelas vazias. Quando uma tentativa começar, sua tarefa será preencher cada janela vazia com um número, a partir dos outros números apresentados pelo computador. Para selecionar a janela onde será inserido o número use as setas do teclado e, então, digite um número de 0 a 9 usando o teclado numérico. Você poderá fazer alterações nos seus números até que se sinta seguro da sua decisão. Então, clique com o mouse no botão **OK**. Os espaços completados corretamente produzirão pontos e/ou bônus. Cada 10 pontos ou bônus no jogo equivalerão a R\$0,01. Ocasionalmente, haverá a introdução ou a substituição de um participante. Cada vez que um novo participante for introduzido, você receberá um “Vale-Créditos” que especifica quanto você acumulou. Ao final da sua participação seus pontos e bônus acumulados serão trocados pelo valor em dinheiro. As conversas entre os participantes são permitidas durante todo o experimento. O encerramento da sua participação será avisado pelo computador. Caso questões ou dúvidas venham a surgir com relação ao procedimento, esta folha com cópia das instruções pode ser consultada.  
Bom trabalho!!!*

Encerrada a leitura, E2 iniciou a sessão experimental ativando o programa.

Os demais participantes quando introduzidos no experimento, receberam as

**Instruções (II)**, reproduzidas a seguir:

*(Px) este é (são) (Py) que vai (vão) trabalhar aqui também. (Px), sua tarefa é a mesma do(s) (participante(s) já na sala). No quadrante superior esquerdo são mostradas as informações sobre suas ações e, no outro, sobre as ações de (Py). O computador apresenta quatro números aqui, você digita os seus aqui. Quando terminar, você clica o mouse no botão **OK**. Acertos produzem pontos e/ou bônus. Como eu já disse à (Py), quando um de vocês tiver terminado, o computador os avisará. Esta tarefa não exige silêncio, então, fiquem ambos à vontade.  
Bom trabalho!!!*

Após a leitura das **Instruções** (I ou II), E2 entregava ao novo participante uma folha em branco, na qual ele/ela poderia fazer anotações, caso julgasse necessário, e alertava que a mesma seria recolhida ao final de sua participação.

Em seguida, E2 se retirava da sala experimental e somente retornava quando um novo participante era introduzido e/ou a sessão se encerrava para um participante. E2 preenchia, então, um “Vale-créditos” para o(s) participante(s) que continuava(m) na sessão, enquanto E4 conduzia um novo participante para a sala experimental e E3 conduzia aquele que encerrou a sessão a um espaço adjacente à sala experimental para dar o *feedback* sobre sua participação. O *feedback* consistia em agradecer o participante pela sua participação, pagar o montante acumulado na sessão, responder à perguntas do participante e, caso o participante desejasse, agendar um dia para apresentar os resultados do estudo.

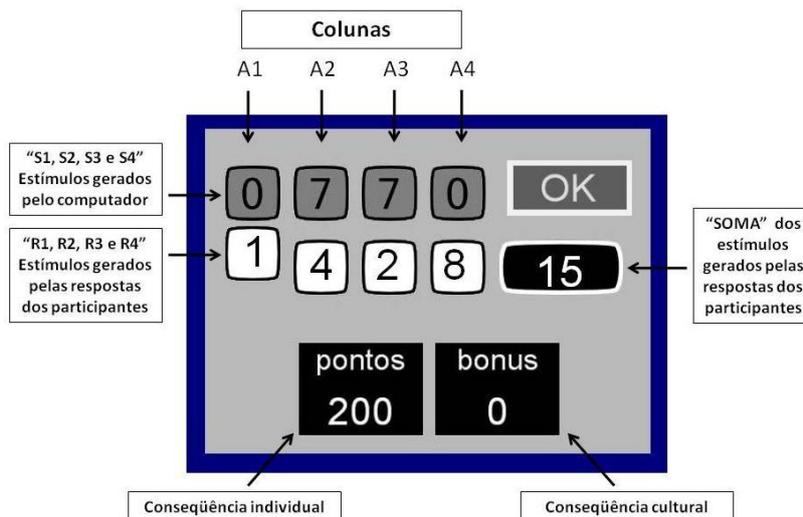
Por ocasião da substituição de participantes e reinício da sessão, aparecia na tela do computador do participante, cuja sessão havia sido encerrada, a seguinte instrução: “*Obrigado pela sua participação! Você receberá agora ... pontos e ... bônus. Avise ao pesquisador que sua participação encerrou!*”.

A sessão experimental era reiniciada após E1 executar o programa do computador-servidor e E2 ativar os computadores-clientes e retirar-se da sala experimental.

### **Características gerais das tentativas e da sessão experimental**

As *telas dos computadores* dos participantes tinham a *cor azul ou vermelha* e de um a três quadrantes, dependendo do número de participantes que compunha, em cada momento, a sessão experimental. Cada quadrante continha uma área com oito janelas, dispostas em duas fileiras de quatro janelas posicionadas uma sobre a outra, formando assim quatro colunas de duas janelas. O diagrama de cada quadrante é apresentado na Figura 3.

Cada quadrante correspondia a um participante e somente a este era possível a manipulação. Os demais quadrantes ativos também eram apresentados na tela do computador de cada participante, porém em tamanho menor e permitiam a visualização das ações dos outros participantes, bem como as conseqüências programadas para os mesmos.



**Figura 3: Diagrama da descrição dos componentes de um quadrante.** (Adaptada de Bullerjahn, 2009)

O quadrante superior esquerdo destinava-se ao primeiro participante (P1) e a aqueles participantes que o substituíram. Todos os participantes que trabalharam neste quadrante são chamados de uma Linhagem. Neste caso,  $L_E$  - participantes cujo quadrante se posicionava na porção superior esquerda da tela.

Com a introdução de P2 no experimento foi ativado o segundo quadrante, localizado na porção superior direita da tela. Os participantes que o substituíram, trabalharam neste quadrante formando a “linhagem de participantes do centro” ou  $L_C$ . Com a introdução de P3, ativou-se o terceiro quadrante, localizado na porção inferior esquerda da tela. Os participantes que trabalharam neste quadrante formaram a linhagem da direita ou  $L_D$ .

Os três *quadrantes tinham fundos de cor cinza*, porém cada um com uma tonalidade diferente: *cinza claro*, *cinza médio* ou *cinza escuro*. As cores “cinza claro, cinza médio e cinza escuro” preenchiam os fundos dos quadrantes no sentido horário quando a tela do computador era azul; e a seqüência de cores “cinza escuro, cinza médio e cinza claro” preenchia os quadrantes em sentido horário quando a tela era vermelha.

Utilizou-se no experimento um procedimento por tentativas. No início de cada *tentativa*, quatro números, de 0 a 9, eram gerados *randomicamente* pelo programa e apresentados nas quatro janelas da fileira superior. Um som característico acompanhava o início da tentativa. Cabia ao participante inserir quatro números (de 0 a 9) em cada janela da fileira inferior. Os números podiam ser repetidos e/ou

substituídos, mas cada janela devia ser preenchida. Para preencher uma janela o participante devia, através das setas do teclado, posicionar o cursor na janela, o que a deslocava alguns milímetros para cima (ver Figura 3). Então, o participante inseria um número por meio do teclado numérico. Seguia-se, a essa ação um som característico e o aparecimento do número digitado na janela.

Havia ainda, na tela, uma área, designada como “SOMA”, adjacente à última janela da fileira inferior (ver Figura 3), na qual aparecia o resultado da soma dos números inseridos pelo participante na fileira inferior à medida que os números eram digitados. Somente depois de inseridos os quatro números pelo participante, o botão “OK” (ver Figura 3) surgia no canto superior direito do quadrante. Quando o participante clicava o *mouse* com o cursor sobre o botão, as conseqüências experimentais eram produzidas.

As conseqüências experimentais podiam envolver ganhos ou perdas de pontos e/ ou obtenção de bônus. Estas conseqüências, quando programadas, sempre eram apresentadas nas áreas designadas como PONTOS e BÔNUS no canto inferior do quadrante (ver Figura 3). Simultaneamente às mudanças na quantidade de créditos de PONTOS ou BÔNUS eram apresentados sons característicos: de ganhos ou perdas de créditos de PONTOS e de obtenção de BÔNUS.

O ganho ou perda de créditos de pontos e os eventos associados consistiam na *conseqüência individual*, uma vez que eram contingentes às respostas<sup>11</sup> de cada participante individualmente.

Quando apenas um participante estava presente, somente a contingência que envolvia conseqüência individual (uma para ganho e outra para perda) encontrava-se em vigor. Os eventos que determinam essa contingência são nomeados aqui como uma *tentativa*, que só se encerrava após a produção das conseqüências individuais (ganho ou retirada de pontos) decorrentes da inserção dos números e do clique do *mouse* com o botão OK.

Havia entre tentativas um intervalo (ITI) de 7s, quando os controles ficavam bloqueados e os eventos na tela do computador reduziam progressivamente de tamanho, até o início de uma nova tentativa.

---

<sup>11</sup> As conseqüências individuais foram contingentes aos estímulos (números) produzidos pela resposta. Contudo, sempre que houver, neste texto, referência a esse evento será dito que a conseqüência é contingente à resposta, em virtude do modo como a resposta foi aqui definida (inserção do número na janela da fileira inferior, seguida do clique do *mouse* no botão OK).

Quando havia dois (e, posteriormente, três) participantes simultaneamente na sessão, as tentativas eram iniciadas *simultaneamente* pelo software. Cada participante preenchia as janelas do quadrante designado e pressionava o botão OK quando considerava encerrada sua escolha.

A partir do momento em que o segundo participante foi introduzido na sessão experimental, além das contingências individuais (tentativas) que permaneceram ativas para ambos os participantes, independentemente um do outro, entrou em vigor uma segunda contingência envolvendo o comportamento dos dois (ou mais) participantes. Os eventos relacionados a esta contingência são designados *ciclos*.

Um *ciclo* incluía as tentativas dos participantes que trabalhavam simultaneamente e a apresentação de conseqüências que dependiam de *produto agregado*; um evento que envolvia uma relação entre os efeitos ou produtos dos desempenhos individuais dos participantes.

O *produto agregado* requerido era sempre uma determinada relação entre as somas obtidas pela inserção dos quatro números de cada participante (descrito adiante).

Em cada ciclo, depois das conseqüências relacionadas a PONTOS, eram liberadas as chamadas *conseqüências culturais*, dependentes do produto agregado. Se o produto agregado designado experimentalmente como correto era produzido, apareciam nas telas dos participantes: o acréscimo de créditos de bônus na área nomeada como *BÔNUS* (ver Figura 3), acompanhado de um som específico (som 3). Quando o produto agregado requerido no ciclo não era obtido apareciam no centro das telas a mensagem “+ 0” e uma borda amarela em torno da área de SOMA por 8s. Em seguida, decorria o ITI.

Os créditos nas áreas de PONTOS e BÔNUS eram acumulados no decorrer das tentativas e ciclos e ao final da participação de um participante o total acumulado era trocado por dinheiro na base de 10 créditos de pontos ou 10 créditos de bônus equivalentes a R\$0,01.

## Condições Experimentais

### *Fase 1: Seleção de comportamento operante*

Essa fase contou com apenas um participante e teve como objetivo selecionar comportamento operante. P1 recebeu as instruções e, então, iniciou a primeira tentativa com o fundo de *tela do computador com a cor azul* e apenas um *quadrante visível com fundo cinza claro*. No início da sessão havia 200 créditos no contador de PONTOS e 0 créditos no contador de BÔNUS, além da seguinte instrução: “*Pressione a barra de espaço para começar*”.

Como já foi esclarecido, o início da tentativa era marcado pela apresentação de um som característico para esse evento e, concomitantemente, pela exibição dos números gerados pelo computador na fileira superior. A tarefa de P1 consistiu em inserir, nas janelas inferiores, números de 0 a 9 e, em seguida, clicar com o mouse sobre o botão “OK”.

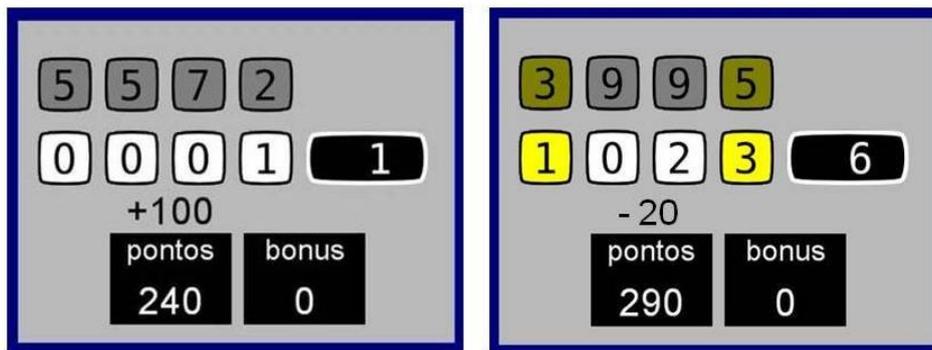
Quando as somas dos números em cada uma das quatro colunas (apresentados pelo computador + inseridos pelo participante) resultavam em números *ímpares* (somas que não apareciam na tela), 100 créditos eram acrescentados ao contador de PONTOS. Havia ainda a apresentação simultânea do som característico de acerto (som 1). As tentativas, portanto, eram consideradas corretas somente quando “ $S_1+R_1 = \# \text{ ímpar}$ ,  $S_2+R_2 = \# \text{ ímpar}$ ,  $S_3+R_3 = \# \text{ ímpar}$  e  $S_4+R_4 = \# \text{ ímpar}$ ”<sup>12</sup>.

As tentativas eram consideradas incorretas, então, quando a soma dos números de uma ou mais colunas resultavam em número *par*. As conseqüências programadas para as tentativas incorretas foram: (a) a retirada de 10 créditos no contador de PONTOS relativo a cada coluna com soma par, (b) a iluminação das janelas inferiores que compunham a coluna “incorreta” com a cor amarela por 2s e (c) a apresentação do som característico de erro (som 2). Havia ainda o procedimento de correção, que consistia em rerepresentar, na tentativa seguinte, o(s) mesmo(s) número(s) na(s) janela(s) superior(es) cuja(s) soma(s) com o(s) número(s) inserido(s) pelo participante resultou(aram) em número par.

Portanto, 100 créditos de pontos eram acrescentados ao contador de PONTOS em cada tentativa correta e de 10 a 40 créditos de pontos eram retirados em cada tentativa designada como incorreta (ver Figura 4).

---

<sup>12</sup> S representa o número gerado pelo computador, que adquire a função de estímulo discriminativo para a resposta operante de inserir um número, cujo efeito é representado por R; os números 1, 2, 3 e 4 indicam as colunas descritas e # a soma dos números da coluna.



**Figura 4: Diagrama de duas tentativas, uma correta e outra incorreta, com parte das conseqüências programadas.**

O critério de encerramento dessa fase consistiu em um mínimo de 20 tentativas, com ao menos 80% de acerto nas 10 últimas e 100% de acerto nas quatro últimas tentativas. A fase podia ainda ser encerrada caso esse critério não fosse atingido em 50 tentativas.

Após atingido o critério, aparecia na tela do computador a seguinte mensagem: “*Você receberá x pontos e 0 bônus. Continuamos na próxima parte!*”. Em seguida, E2 entrou na sala experimental e entregou à P1 seu “Vale-crédito”, preenchido com a quantidade de créditos obtida.

### ***Fase 2: Seleção das contingências comportamentais entrelaçadas e do produto agregado 1***

O objetivo dessa fase foi produzir, entre dois participantes, a seleção de *contingências comportamentais entrelaçadas e de seu produto agregado*, aqui chamado *produto agregado 1*, através do estabelecimento de uma contingência<sup>13</sup> entre o produto agregado 1 e a conseqüência (cultural)<sup>14</sup>. Para tanto, P2 foi introduzido na sessão.

Nessa fase, as *telas dos computadores* de cada participante tinham fundos de *cor azul* e eram divididas em dois quadrantes, um para cada participante. Ambos os quadrantes apresentavam uma configuração semelhante àquela do final da Fase 1 e estavam

<sup>13</sup> Contingência aqui significa simplesmente uma relação de dependência.

<sup>14</sup> A conseqüência cultural foi liberada sempre que os participantes produziram o produto agregado 1. Contudo, quando houver, neste texto, referência a essa relação, será dito que a contingência é entre o comportamento coordenado dos participantes que resulte no produto agregado 1 e a conseqüência cultural, embora seja necessária uma produção sistemática deste produto agregado para indicar a emergência de comportamentos coordenados (ou CCEs – Contingências Comportamentais Entrelaçadas).

posicionados como descrito no subtítulo “Características gerais das tentativas e da sessão experimental”. O quadrante de P1 tinha fundo *cinza claro* e posicionava-se no lado esquerdo e superior da tela e o quadrante de P2 localizava-se no lado direito superior e tinha cor de fundo *cinza médio* (ver Figura 5).

Os dois participantes iniciaram a primeira tentativa com 200 créditos no contador de PONTOS e 0 créditos no contador de BÔNUS. As contingências experimentais programadas para o final da Fase 1 continuaram em vigor na Fase 2: o computador iniciava simultaneamente uma tentativa, apresentando números randomicamente selecionados em cada quadrante e cada participante podia produzir independentemente e individualmente o acréscimo ou a perda de pontos dependendo das suas respostas individuais. Aqui, entretanto, a quantidade de créditos somados mudou: cada tentativa correta produzia 10 e não mais 100 créditos de PONTOS e cada tentativa incorreta removia 1 e não mais 10 créditos por cada coluna com soma par.

Houve, ainda nessa fase, uma outra contingência: quando *a soma dos quatro números inseridos por P1 (linha inferior) resultava em um número menor do que a soma dos quatro números inseridos por P2, ambos os participantes ganhavam 300 créditos no contador de BÔNUS*. Estas somas eram sempre mostradas na área designada como SOMA na Figura 3 e a cada inserção de um número pelo participante a soma produzida com a adição dos demais números inseridos naquela tentativa era apresentada. Estes eventos ocorreram desde a primeira tentativa da Fase 1, mas só aqui passaram a ter relação com conseqüências.

Atingido este critério, depois da liberação das conseqüências relacionadas a PONTOS, apareciam simultaneamente no centro das telas dos dois participantes o valor de 600 créditos de bônus (total de créditos de BÔNUS do ciclo) e, em seguida, 300 créditos de bônus eram acrescidos ao contador de BÔNUS de cada participante. Havia também a apresentação de um som característico com 8s de duração enquanto os créditos eram adicionados ao contador de BÔNUS. O BÔNUS, contudo, só era produzido: (a) depois que os dois participantes encerravam a tentativa, isto é, clicavam no botão “OK” e (b) depois de liberadas as conseqüências para os comportamentos individuais.

Foi programado um procedimento de correção, caso os participantes não atingissem, no ciclo, o critério para a obtenção de BÔNUS, o qual consistiu na iluminação da borda da área SOMA com a cor amarela por um período de 8s.

Logo, após o último clique no botão “OK”, eram produzidos os eventos referentes a acertos ou erros para os comportamentos individuais de ambos os participantes (PONTOS e sons) e somente depois eram apresentadas as conseqüências (BÔNUS e sons) para os comportamentos coordenados que resultavam em  $\sum P1 < \sum P2$ .

Assim, quando *diante da “tela de cor azul e dos dois quadrantes de cores cinza claro e cinza médio” os participantes inseriam os quatro números, resultando no produto agregado “ $\sum P1 < \sum P2$ ”, 300 bônus eram entregues a cada um.*

O critério de encerramento da Fase 2 foi um mínimo de 20 ciclos, com ao menos 80% de acerto nos 10 últimos e quatro acertos consecutivos nos quatro últimos ciclos. Caso os participantes atingissem 50 ciclos sem esse critério ser atendido, a fase podia ser estendida por mais 50 ciclos. P1 e P2 foram submetidos a 100 ciclos sem atingir o critério de encerramento da fase e decidiu-se então pela substituição de P1 pelo participante seguinte, aqui chamado de P1A. O terceiro participante a ingressar no experimento foi denominado de P1A, por ter substituído P1 na formação da primeira geração.

A substituição de P1 por P1A ocorreu com o mesmo procedimento descrito quando da entrada de P2. P2 e P1A foram submetidos às mesmas condições experimentais descritas para P1 e P2.

### ***Fase 3: Aumento do número de participantes.***

O objetivo dessa fase foi produzir a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas e produto agregado 1 entre três participantes. Portanto, nessa fase, um terceiro participante que trabalharia simultaneamente com os dois já ativos foi introduzido na sessão.

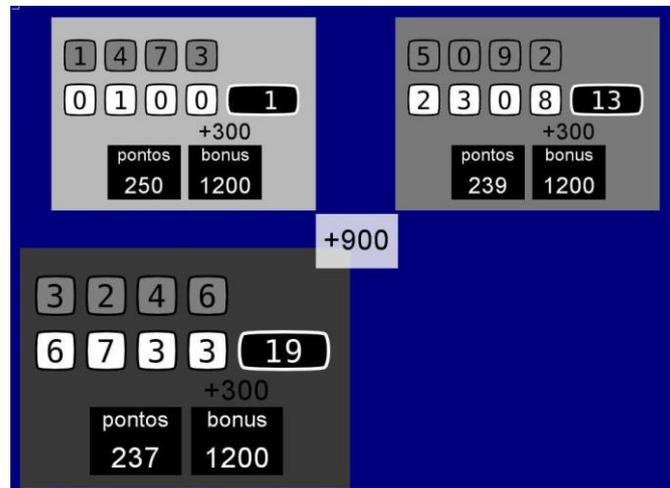
O participante P3A foi introduzido no experimento e na sessão experimental exatamente como os anteriores.

Manteve-se nesta fase as *telas de cor azul*, porém, com a introdução do terceiro participante na sessão, as mesmas foram divididas em três quadrantes. Nesta fase, o *quadrante de P3A era cinza escuro*, o de P1A manteve-se cinza claro e o de P2 manteve-se cinza médio (ver Figura 5).

Os participantes também iniciaram essa fase com 200 créditos no contador de PONTOS e 0 no contador de BÔNUS. As contingências programadas foram

semelhantes às da Fase 2. As ações de cada participante, bem como suas conseqüências e estímulos antecedentes podiam ser visualizadas pelos três (P1A, P2 e P3A) nas telas dos computadores.

As mesmas conseqüências programadas na Fase 2 foram mantidas, bem como o mesmo critério de encerramento de fase.



**Figura 5:** Tela do computador de P<sub>1A</sub>, com os três quadrantes ativos, apresentando a combinação de cores nomeada de condição de estímulo 1 e a produção de bônus.

O produto agregado resultante dos comportamentos dos três participantes que levava à obtenção de BÔNUS era: *soma dos números inseridos por P1A menor do que a soma dos números inseridos por P2, que por sua vez devia ser menor do que a soma dos números inseridos por P3A* ( $\sum P1A < \sum P2 < \sum P3A$ ). Assim, se diante da “tela de cor azul contendo três quadrantes com tonalidades crescentes de cinza em sentido horário - cinza claro, cinza médio e cinza escuro” os participantes se comportassem de forma coordenada de modo a produzir  $\sum P1A < \sum P2 < \sum P3A$ , o bônus era liberado. Essa relação de dependência foi nomeada de *metacontingência 1*.

#### ***Fase 4: Seleção das contingências comportamentais entrelaçadas e do produto agregado 2***

O objetivo da fase foi selecionar outras contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado correspondente, aqui chamado de *produto agregado 2*, entre os três participantes.

Os três participantes da fase anterior permaneceram na Fase 4.

A cor de fundo das telas dos computadores foi trocada, em vez de azul os fundos eram preenchidos com a cor vermelha e os três quadrantes passaram a ser

apresentados em tons de cinza decrescentes em sentido horário: cinza escuro no quadrante de P1A, cinza médio no quadrante de P2 e cinza claro no quadrante de P3A (ver Figura 6).

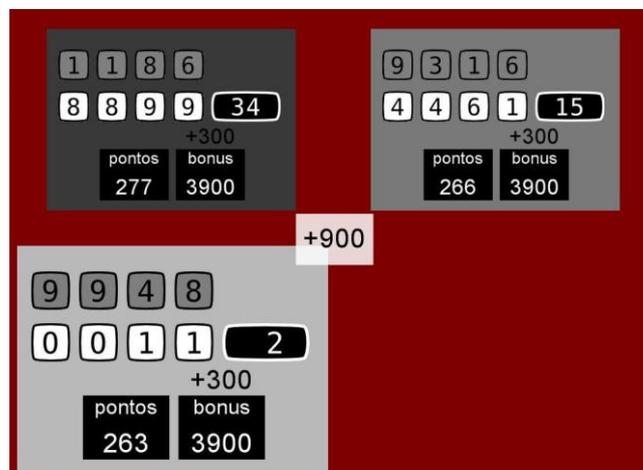


Figura 6: Tela do computador de P<sub>D</sub>, com os três quadrantes ativos, apresentando a combinação de cores nomeada de condição de estímulo 2 e a produção de bônus.

A fase iniciou sem qualquer aviso aos participantes e todos os créditos de pontos e bônus acumulados na fase anterior continuaram presentes nos contadores.

A contingência programada para o comportamento individual foi mantida inalterada, mas a contingência programada para os comportamentos coordenados de P1A, P2 e P3A mudou. Aqui, os comportamentos coordenados que resultavam em  $\sum P1A > \sum P2 > \sum P3A$  produziam BÔNUS. Assim, o produto agregado inverso àquele selecionado na Fase 3 deveria ser selecionado, uma vez que a **menor** soma agora tinha de ser produzida por P3A, seguida pela soma de P2 e, por fim, de P1A, que devia produzir a **maior** soma para o critério de obtenção de BÔNUS ser alcançado.

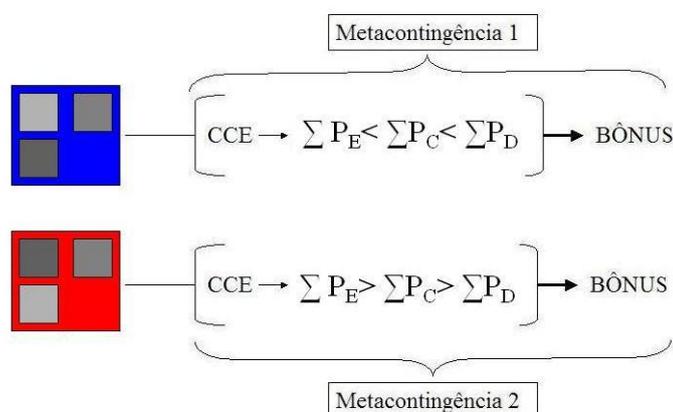
O critério de encerramento utilizado nas Fases 2 e 3 também foi empregado nesta.

Portanto, se diante da “tela vermelha contendo três quadrantes com tonalidades crescentes no sentido horário - cinza escuro, cinza médio e cinza claro” os participantes se comportassem de forma a produzir  $\sum P1A > \sum P2 > \sum P3A$ , havia produção de BÔNUS. A relação de dependência descrita foi nomeada de *metacontingência 2*.

#### **Fase 5: Sonda do controle de estímulos**

O objetivo desta fase foi testar o estabelecimento de “controle de estímulos” pelas cores de fundo das telas e/ou quadrantes sobre as metacontingências

selecionadas: se as telas de cor azul com quadrantes de tonalidades crescentes (cinza claro, cinza médio e cinza escuro) - aqui chamadas de *Condição de Estímulo 1* ou  $S_{M1}$  tivessem adquirido a função de estímulo evocativo análoga a “estímulo discriminativo”<sup>15</sup>  $1(S^D_{M1})$  para a metacontingência 1 e se as telas de cor vermelha com quadrantes de tonalidades decrescentes (cinza escuro, cinza médio e cinza claro) – *Condição de Estímulo 2* ou  $S_{M2}$  - tivessem adquirido a função de estímulo evocativo análoga a “estímulo discriminativo” 2 ( $S^D_{M2}$ ) para a metacontingência 2, então, os produtos agregados relacionados a cada metacontingência deveriam variar consistentemente com as variações destas situações de estímulo.



**Figura 7: Diagrama das duas condições de estímulo e das metacontingências correspondentes que devem ser evocadas para o ciclo ser consequenciado como correto.**

Os mesmos participantes “P1A, P2 e P3A” foram mantidos e iniciaram a Fase 5 com os créditos de pontos e bônus acumulados nos contadores até o final da Fase 4. Ambas as contingências - para o comportamento individual e para os comportamentos coordenados - continuaram em vigor nessa fase, mas não houve qualquer sinalização da mudança para os participantes.

A diferença em relação às fases anteriores consistiu na *alternância* das condições de estímulo  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  ao longo de 10 ciclos, sendo cinco ciclos com cada condição de estímulo.

### **Fase 6: Apresentação semi-aleatória de $S_{M1}$ e $S_{M2}$**

Os objetivos desta fase foram mais uma vez testar o estabelecimento de “controle de estímulos” pelas cores de fundo das telas e/ou quadrantes sobre as

<sup>15</sup> Sempre que houver, neste texto, referência ao análogo do estímulo discriminativo na metacontingência será escrito estímulo discriminativo ou  $S^D$  entre aspas.

metacontingências, porém em ciclos com  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  apresentados *semi-aleatoriamente*<sup>16</sup>, bem como testar a ocorrência de generalização do controle de estímulos do azul e vermelho para novas cores.

Esta fase foi dividida em duas etapas devido a problemas com o software:

Etapa 6.1. Os mesmos participantes da primeira geração (P1A, P2 e P3A) iniciaram a Etapa 1 com 200 créditos no contador de PONTOS e 0 crédito no contador de BÔNUS. Estavam em vigor tanto as contingências para pontos como as contingências de bônus. Foram apresentados seis ciclos sucessivos de forma semi-aleatória com uma das duas condições de estímulo -  $S_{M1}$  (tela azul contendo quadrantes com tonalidades de cinza crescentes em sentido horário) ou  $S_{M2}$  (tela vermelha contendo quadrantes com tonalidades de cinza decrescentes em sentido horário). Assim, a contingência em vigor em cada ciclo, para os comportamentos coordenados, dependeu de qual condição de estímulo estava presente.

Etapa 6.2. Teste de generalização. Alcançado o *critério de cinco ciclos com acertos na Etapa 6.1*, os participantes foram submetidos a um teste de generalização composto por oito ciclos, sendo que, nos quatro primeiros, as cores “rosa” ou “azul claro” foram apresentadas como as cores de fundo nas telas dos computadores, em ciclos intercalados. Nos quatro últimos ciclos, os fundos de tela foram intercalados entre as cores de fundo “roxo” ou “laranja”. Em todos os ciclos, os quadrantes apresentaram fundo de cor branca (ver Figura 8).

Os oito ciclos ocorreram em extinção para a produção de bônus, embora fosse possível aos participantes produzir pontos. O teste de generalização teve como objetivo verificar a generalização do controle de estímulos do azul para o azul claro e o roxo, e do vermelho para o rosa e o laranja.

---

<sup>16</sup> A programação impediu mais do que duas tentativas consecutivas com a mesma condição de estímulo.

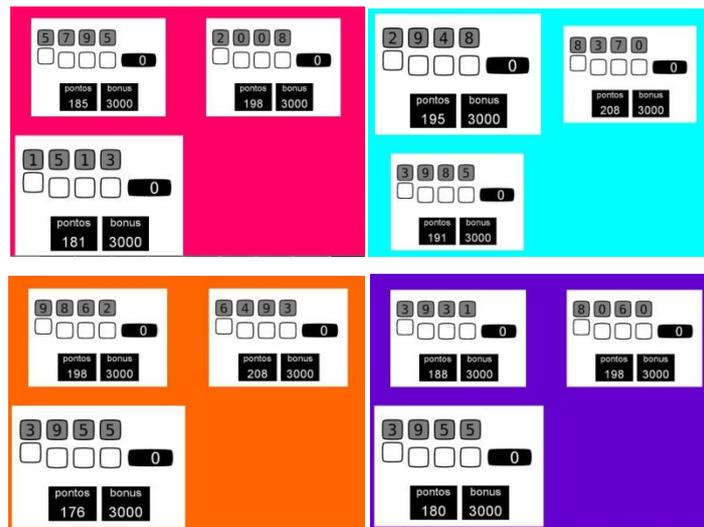


Figura 8: Modelos de telas do computador do teste de generalização.

### *Fase 7: Mudança de gerações*

O objetivo dessa fase foi testar se as metacontingências 1 e 2 continuavam a ser evocadas diante do “ $S^D_{MI}$ ” e do “ $S^D_{M2}$ ”, respectivamente, no decorrer de sucessivas gerações de participantes, isto é, com consecutivas substituições de participantes.

Finalizado o teste de generalização na Fase 5, iniciou-se a substituição de participantes: P2 (participante mais antigo) foi substituído por P4. Cada substituição de participante ocasionou o que é nomeado como “mudança de geração”.

*A segunda e demais substituições, nessa fase, ocorreram somente quando um dos seguintes critérios foi atingido: (a) mínimo de 20 ciclos, com ao menos 80% de acerto nos 10 últimos e 100% de acerto nos quatro últimos ciclos ou (b) 50 ciclos sem alcançar o critério anterior. Somente nas gerações 3 e 4, em virtude de limitações no horário dos participantes, o critério de encerramento foi de oito ciclos com acerto.*

As mudanças de gerações ocorreram sistematicamente à medida que os critérios de encerramento foram alcançados, substituindo, em geral, o participante mais antigo por um mais novo, o qual assumia a mesma posição do que saiu. As exceções ao critério de substituição dos participantes ocorreram nas gerações 3 e 4 (ver Tabela 3), porque alguns participantes solicitaram sua saída do experimento. Houve um total de 12 gerações (com três participantes) ao longo do experimento.

A cada mudança de geração, o mesmo procedimento descrito quando da substituição do primeiro participante foi seguido. Todas as gerações iniciaram o

procedimento, nesta fase, com 200 créditos no contador de pontos e 0 créditos no contador bônus. As contingências experimentais em cada nova geração foram semelhantes à Etapa 1 da Fase 6, isto é, estavam em vigor contingências para pontos e para bônus e, a cada ciclo, havia a apresentação semi-aleatória de  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ , de modo que contingências relativas a bônus se alternavam consistentemente de acordo com estas condições de estímulo.

Houve ainda, ao final das gerações 6, 9 e 12 a apresentação de ciclos de teste para verificar a generalização de estímulos e identificar aspectos/ dimensões das condições de estímulo  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  que exerceriam controle evocativo sobre as metacontingências 1 e 2.

Para tanto, os ciclos de teste foram divididos em quatro tipos de testes: 1) teste de generalização, 2) teste com cor de fundo azul ou vermelha apenas, 3) teste com tonalidades de cinza dos quadrantes apenas e 4) teste com tonalidades de cinza dos quadrantes apenas, porém com estes embaralhados.

Na Tabela 2 apresentam-se as principais características dos testes.

**Tabela 2: Características definidoras de cada teste.**

<i>Testes</i>	<i>Ciclos</i>	<i>Tela</i>	<i>Quadrantes</i>	<i>Produto agregado</i>	<i>Gerações</i>
<i>Generalização</i>	8	Rosa		$\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	G1, G6, G9 e G12
		Azul claro		$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$	
		Laranja		$\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	
		Roxo		$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$	
<i>Cor da tela</i>	4	Vermelho		$\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	G6, G9 e G12
		Azul		$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$	
<i>Tonalidades dos quadrantes</i>	4		Tons <i>crencentes</i> de cinza	$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$	G6, G9 e G12
			Tons <i>decrencentes</i> de cinza	$\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	
<i>Posição dos quadrantes</i>	2		cinzas médio, escuro e claro	$\sum P_C > \sum P_E > \sum P_D$	G6, G9 e G12
			cinzas claro, escuro e médio	$\sum P_C > \sum P_D > \sum P_E$	

Antes de iniciarem os 18 ciclos de teste, aparecia uma mensagem na tela do computador dos participantes com o seguinte informe:

*As próximas tentativas não produzirão bônus, porém é importante que você tente se desempenhar da melhor forma possível no jogo. Você receberá, ao final do jogo, um valor em dinheiro pela sua participação nessas tentativas.*

Os participantes receberam R\$5,00 pela participação nos testes.

O teste de generalização foi semelhante ao apresentado para a Geração 1 na Fase 6.

O segundo teste teve como objetivo isolar as cores de fundo da tela do computador – azul ou vermelha. Neste teste foram apresentados quatro ciclos com quadrantes com fundo brancos. Em dois ciclos a cor de fundo das telas era azul (primeiro e último ciclo) e em dois a cor de fundo das telas era vermelha (segundo e terceiro ciclos).

No terceiro teste, foram mantidas as cores em tons de cinza dos quadrantes e a ordem crescente ou decrescente das tonalidades de cinza associadas às condições de estímulo  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ , mas a cor de fundo das telas era branca. Quatro ciclos foram apresentados, sendo o primeiro e o último com tonalidades decrescentes de cinza nos quadrantes e o segundo e o terceiro com tonalidades crescentes de cinza nos quadrantes.

O quarto teste foi semelhante ao anterior, mas a ordem das tonalidades de cinza dos quadrantes foi alterada. Os participantes foram submetidos a apenas dois ciclos: no primeiro os quadrantes tinham – em sentido horário as tonalidades “cinza médio, cinza escuro e cinza claro” e no segundo ciclo tinham a ordem “cinza claro, cinza escuro e cinza médio”.

Na Tabela 3, a seguir, apresenta-se a sumarização das condições experimentais e dos testes.

**Tabela 3: Características definidoras de cada fase experimental.** Estão em negrito os participantes novos no experimento.

Cond. Exp	Geração Particip.	Comportamento Operante		CCEs			Testes
		VD	VI	VD	VI	"Estímulo Discriminativo"	
		Efeito Comportamental	Consequência (SR)	Efeito Comportamental	Consequência cultural		
<b>1. Seleção do comportamento operante</b>	P1	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 100 & som 1 - 10 & som 2	—	—	S <sub>M1</sub>	
<b>2. Seleção das CCEs e do produto agregado 1</b>	P1, <b>P2</b> / P1A, P2	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E < \sum P_C$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M1</sub>	
<b>3. Aumento do número de participantes</b>	P1A, P2, <b>P3A</b>	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M1</sub>	
<b>4. Seleção das CCEs e do produto agregado 2</b>	P1A, P2, P3A	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M2</sub>	
<b>5. Sonda do controle de estímulos</b>	P1A, P2, P3A	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ou $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M1</sub> ou S <sub>M2</sub>	
<b>6. Apresentação semi-aleatória de S<sub>M1</sub> e S<sub>M2</sub></b>	P1A, P2, P3A	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ou $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M1</sub> ou S <sub>M2</sub>	Generalização
<b>7. Mudança de gerações</b>	P1A, <b>P4</b> , P3A <b>P5</b> , P4, P3A P5, <b>P6</b> , P3A P5, P6, <b>P7</b> <b>P8</b> , P6, P7 P8, <b>P9</b> , P7 P8, P9, <b>P10</b> <b>P11</b> , P9, P10 P11, <b>P12</b> , P10 P11, P12, <b>P13</b> <b>P14</b> , P12, P13	S <sub>1</sub> +R <sub>1</sub> = # ímpar S <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> = # ímpar S <sub>3</sub> +R <sub>3</sub> = # ímpar S <sub>4</sub> +R <sub>4</sub> = # ímpar	+ 10 & som 1 - 1 & som 2	$\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ou $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$	<b>+300 &amp; som 3</b> +0	S <sub>M1</sub> ou S <sub>M2</sub>	Generalização, cor da tela, tons dos quadrantes e posição dos quadrantes

## RESULTADOS

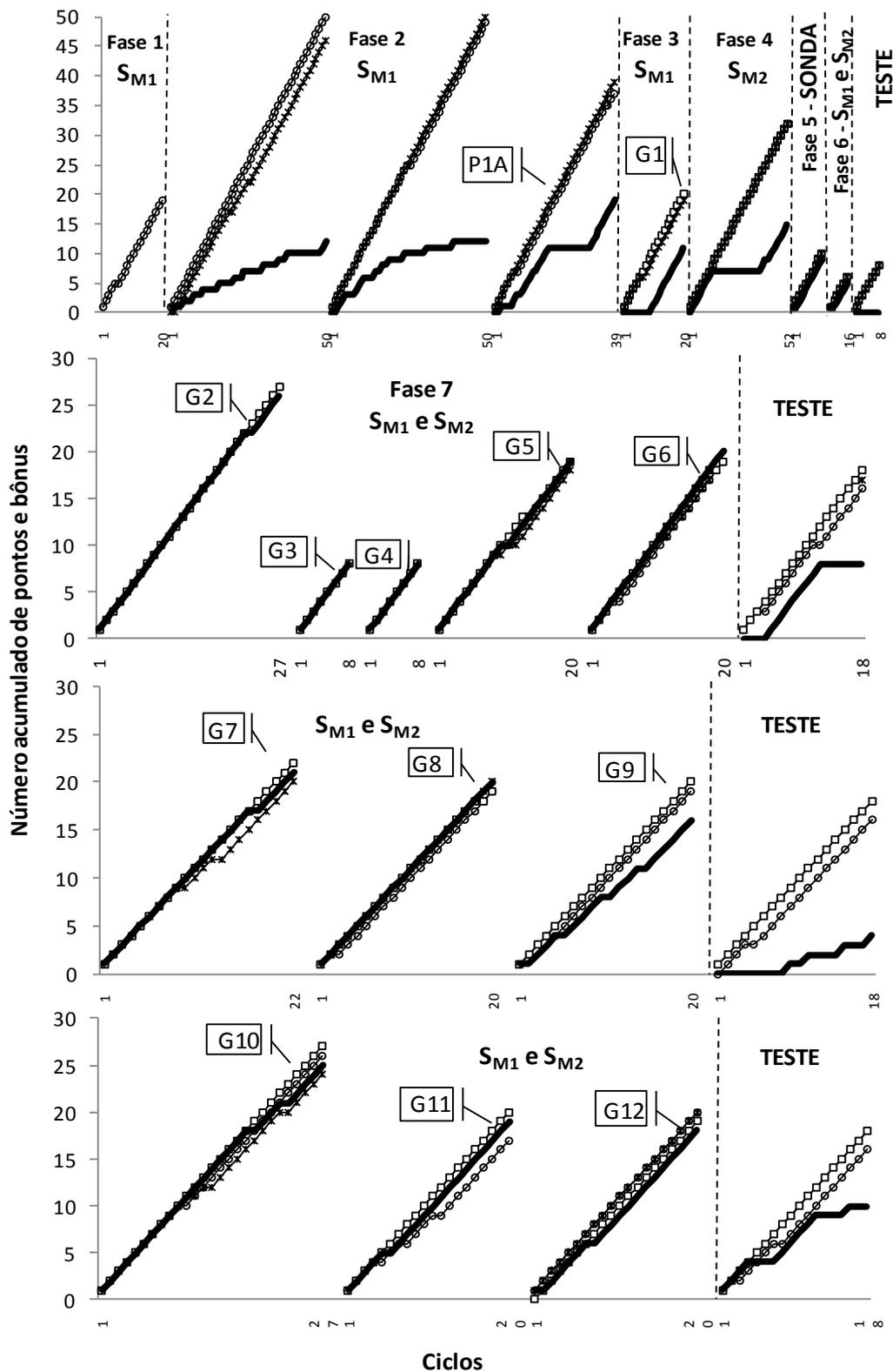
A Figura 9 mostra, para todo o experimento, tentativas acumuladas em que as respostas atenderam o critério de obtenção de pontos pelos participantes de cada uma das três linhagens<sup>17</sup> e ciclos acumulados em que os produtos agregados das respostas dos participantes atenderam o critério em vigor de produção de bônus por geração. As linhas pontilhadas nos painéis separam as fases experimentais e, em cada uma delas, estão sinalizadas as condições de estímulo presentes: “S<sub>M1</sub>” (Fase 1, 2 e 3), “S<sub>M2</sub>” (Fase 4), “sonda” - alternância entre S<sub>M1</sub> e S<sub>M2</sub> (Fase 5) e “S<sub>M1</sub> e S<sub>M2</sub>” - randomizados sem repetição sucessiva em mais do que dois ciclos (Fase 6 e 7). A Fase 7 inicia logo após o primeiro teste e mantém-se até o final do experimento. No painel superior, apresentam-se as curvas dos participantes que constituíram a Geração 1 (G1), e as Fases 1, 2, 3, 4, 5 e 6, além dos testes.

A primeira curva representa o desempenho operante de P1 que desde a primeira tentativa respondeu de modo a atingir o critério de reforçamento “S<sub>1</sub> + R<sub>1</sub> = # ímpar, S<sub>2</sub> + R<sub>2</sub> = # ímpar, S<sub>3</sub> + R<sub>3</sub> = # ímpar e S<sub>4</sub> + R<sub>4</sub> = # ímpar. O mesmo aconteceu com o comportamento operante dos demais participantes introduzidos no experimento, indicando fortemente instrução e/ou modelação por parte dos participantes veteranos.

Entretanto, a seleção da/ pela metacontingência 1 ( $\Sigma P_E < \Sigma P_C < \Sigma P_D$ ) não ocorreu mesmo depois de 100 ciclos com P1 e P2. P1A substituiu, então, P1 e a partir do 7º ciclo a dupla passou a produzir, embora não regularmente, além de pontos, bônus. Houve, então, uma interrupção na produção de bônus do 19º ao 31º ciclo e somente a partir do 32º ciclo a produção tornou-se sistemática, sugerindo haver aqui a seleção da/ pela metacontingência 1.

---

<sup>17</sup> Chama-se de linhagem os participantes que substituem sucessivamente uns aos outros e ocupam, assim, o mesmo lugar na sala experimental. Assim, os participantes da Linhagem 1 (ou Linhagem E) são os participantes P<sub>E</sub> – aqueles que se sentaram na posição à esquerda tomando-se como referência o critério de produção de bônus. Os participantes da Linhagem 2, ou Linhagem C são chamados de P<sub>C</sub> e são aqueles que se sentaram no centro (entre dois outros) tomando como critério a produção de bônus. Os participantes da Linhagem 3 (ou Linhagem D) são os participantes P<sub>D</sub>, que estão à direita deste ponto de referência.



**Figura 9: Pontos acumulados dos participantes das três linhagens e bônus acumulados das gerações ao longo de cada ciclo. Os marcadores representam os pontos acumulados dos participantes de cada linhagem: linhagem da esquerda (círculo), do centro (cruz) e da direita (quadrado). A linha contínua representa os bônus acumulados.**

A primeira geração completa (três participantes) formou-se com a introdução de P3A no experimento e foram necessários dez ciclos para a produção regular do produto agregado 1 ( $\Sigma P_E < \Sigma P_C < \Sigma P_D$ ).

Alcançado o critério de estabilidade, a condição de estímulo  $S_{M1}$  (cor da tela azul + tonalidades crescentes de cinza nos quadrantes) foi substituída pela condição de estímulo  $S_{M2}$  (cor da tela vermelha + tonalidades decrescentes de cinza nos quadrantes) e o critério para produção de bônus foi invertido ( $\Sigma P_E > \Sigma P_C > \Sigma P_D$ ). A curva relativa à Fase 4 (Figura 9) mostra que as mudanças na condição antecedente e no critério para a obtenção de bônus foram acompanhadas pelas variações para gerar o produto agregado 2 ( $\Sigma P_E > \Sigma P_C > \Sigma P_D$ ) e, conseqüentemente, bônus: houve produção de bônus do segundo até o oitavo ciclo, seguido de 15 ciclos sem bônus. A partir do 24º ciclo, os participantes passaram a produzir bônus novamente e no 32º ciclo atingiram o critério estabelecido para a fase. Esta interrupção sugeriria que a seleção de/pela metacontingência 2 não teria ocorrido, todavia, o comportamento verbal dos participantes indica que os mesmos deliberadamente estabeleceram que, nos ciclos 9 a 23, fariam “tem 5200, a gente faz essa, pega bônus e aí a gente pára, só responde, sem bônus” para obter o ganho máximo de créditos antes de sua participação ser interrompida no experimento. Após 14 ciclos sem produção de bônus, os participantes concluíram “são 10 pontos por R\$0,01... Não vai aumentar quase nada...”, voltando a produzir bônus.

A produção sistemática de pontos e bônus também se manteve durante a sonda -10 ciclos mixados com as duas condições de estímulo e dois critérios para produção de bônus - indicando que “cor da tela azul e/ou quadrantes com tonalidades crescentes de cinza no sentido horário” adquiriu(riram) função evocativa de um dado produto agregado, ou seja, uma função análoga ao “ $S_{M1}^D$ ” para a metacontingência 1 e que “cor da tela vermelha e/ou quadrantes com tonalidades de cinza decrescentes no sentido horário” adquiriu(riram) função evocativa do produto agregado 2, uma função análoga ao “ $S_{M2}^D$ ” para a metacontingência 2.

Garantido o estabelecimento do controle de estímulos pela condição antecedente, os participantes iniciaram a Fase 6, quando houve a apresentação semi-aleatória de ciclos com  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ , e, em seguida, foram submetidos aos oito ciclos do teste de generalização, com telas de cores “rosa, azul claro, laranja ou roxo” + quadrantes brancos. Nessas tentativas, pode-se perceber estabilidade apenas do

comportamento operante, sem nenhuma produção de bônus, indicando, assim, ausência de generalização. Destaque-se que, embora a curva de bônus acumulado esteja representada, não houve apresentação de bônus ao longo dos ciclos de teste. A curva sinaliza apenas os ciclos em que os produtos agregados 1 e 2 foram produzidos.

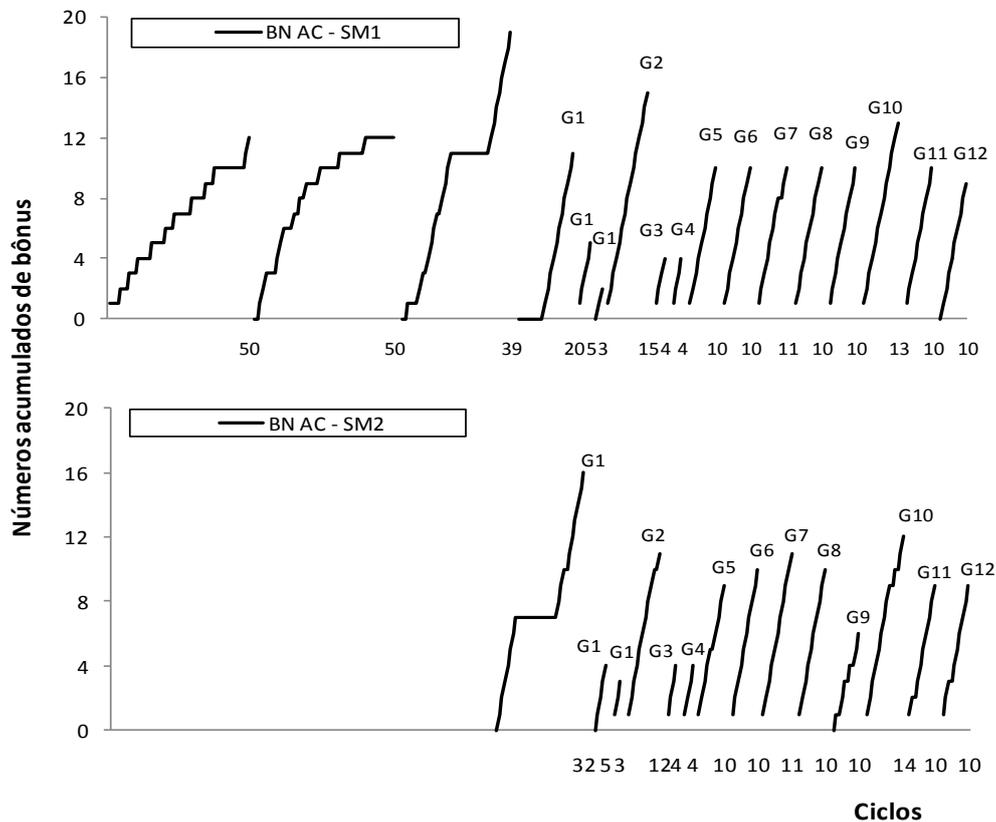
Nos painéis inferiores da Figura 9 apresentam-se as curvas relativas aos desempenhos dos participantes das gerações 2 a 12 na Fase 7. Do mesmo modo que no painel superior, verifica-se que há produção imediata de pontos e bônus em todas as gerações, quando os participantes são substituídos, e que pontos e bônus são sistematicamente produzidos nas tentativas e ciclos regulares (desconsiderando os testes), havendo poucos ciclos sem produção de bônus. Tal dado fortalece a hipótese de seleção das/ pelas duas metacontingências e de que as condições de estímulo  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  atuaram como um análogo do estímulo discriminativo para as metacontingências 1 e 2, já que evocaram sistematicamente os desempenhos que produziam bônus.

Nos ciclos de teste, os participantes das gerações 6, 9 e 12 produziram pontos sistematicamente, enquanto que o desempenho que resultaria em bônus, caso não se estivesse em teste (ciclos em extinção), tornou-se assistemático ou irregular. Estes desempenhos indicam que as variáveis manipuladas nos testes eram relevantes especificamente para a produção de bônus. Por esta razão, os testes serão analisados mais detalhadamente a seguir.

Ainda que o exame da Figura 9 mostre a seleção das/ pelas metacontingências 1 e 2 e o estabelecimento de controle por estímulos antecedentes para a produção de diferentes produtos agregados, construiu-se a Figura 10 com o objetivo de analisar se houve controle mais ou menos preciso de cada condição de estímulo. Nos painéis superior e inferior da Figura 10 foram plotados cumulativamente os ciclos com produto agregado que atendia o critério de obtenção de bônus nos sucessivos ciclos sem extinção (sem testes) das 12 gerações: no painel superior os ciclos com a apresentação de  $S_{M1}$  e no inferior com a apresentação de  $S_{M2}$ . Em cada curva está sinalizada a geração de participantes. Aquelas sem marcação representam o desempenho de dois participantes (P1 e P2 na primeira e segunda curvas e P1A e P2 na terceira curva do painel superior).

Constata-se na Figura 10 que foram necessários 132 ciclos com dois participantes (100 com P1 e P2 e 32 com P1A e P2) e mais 10 ciclos com três participantes (Geração 1) para a seleção da metacontingência 1, enquanto um ciclo apenas foi suficiente para a seleção da metacontingência 2. Todavia, depois da sua

seleção (na Geração 1), de todos ciclos em que  $S_{M1}$  e o critério “ $\Sigma P_E < \Sigma P_C < \Sigma P_D$ ” estiveram presentes apenas em três não houve produção de bônus (1 em G1, 1 em G7 e 1 em G12). Já na presença de  $S_{M2}$  e do critério “ $\Sigma P_E > \Sigma P_C > \Sigma P_D$ ”, a metacontingência 2 não foi evocada em 12 ciclos (1 em G1, 1 em G2, 1 em G5, 4 em G9, 2 em G10, 1 em G11 e 1 em G12).



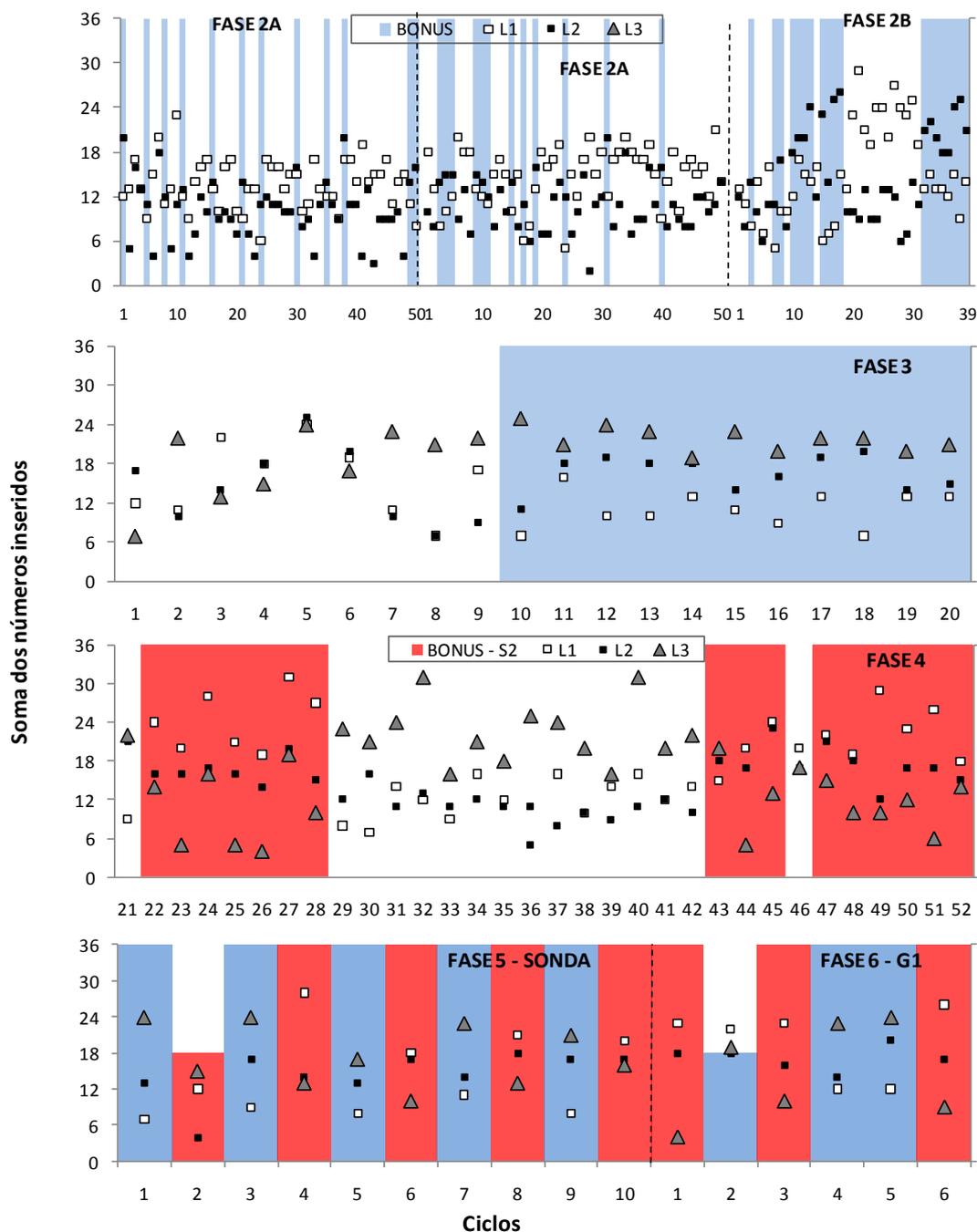
**Figura 10: Bônus acumulados dos ciclos sem extinção (sem testes) de cada geração na presença de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$ .**

Embora o exame das Figuras 9 e 10 indique a produção regular de bônus ao longo dos ciclos e gerações, é necessário perguntar se a produção sistemática de bônus dependeria do entrelaçamento entre as contingências tríplexes (CCEs) dos participantes ou se cada participante estava se comportando independentemente dos demais. Na Figura 11 apresentam-se as somas dos números inseridos pelos participantes das três linhagens de participantes na Geração 1 em cada ciclo sem extinção. As fases e linhagens são demarcadas pelas linhas verticais pontilhadas, os marcadores diferenciam os participantes e a altura dos marcadores indica a soma dos números inseridos pelo participante em cada ciclo. O fundo colorido indica ciclos em que o critério para produção de bônus foi atingido. As cores dos fundos são consistentes com a cor de fundo das telas e com o critério de produção de bônus em

vigor (“ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” na presença de  $S_{M1}$  e “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” na presença de  $S_{M2}$ ).

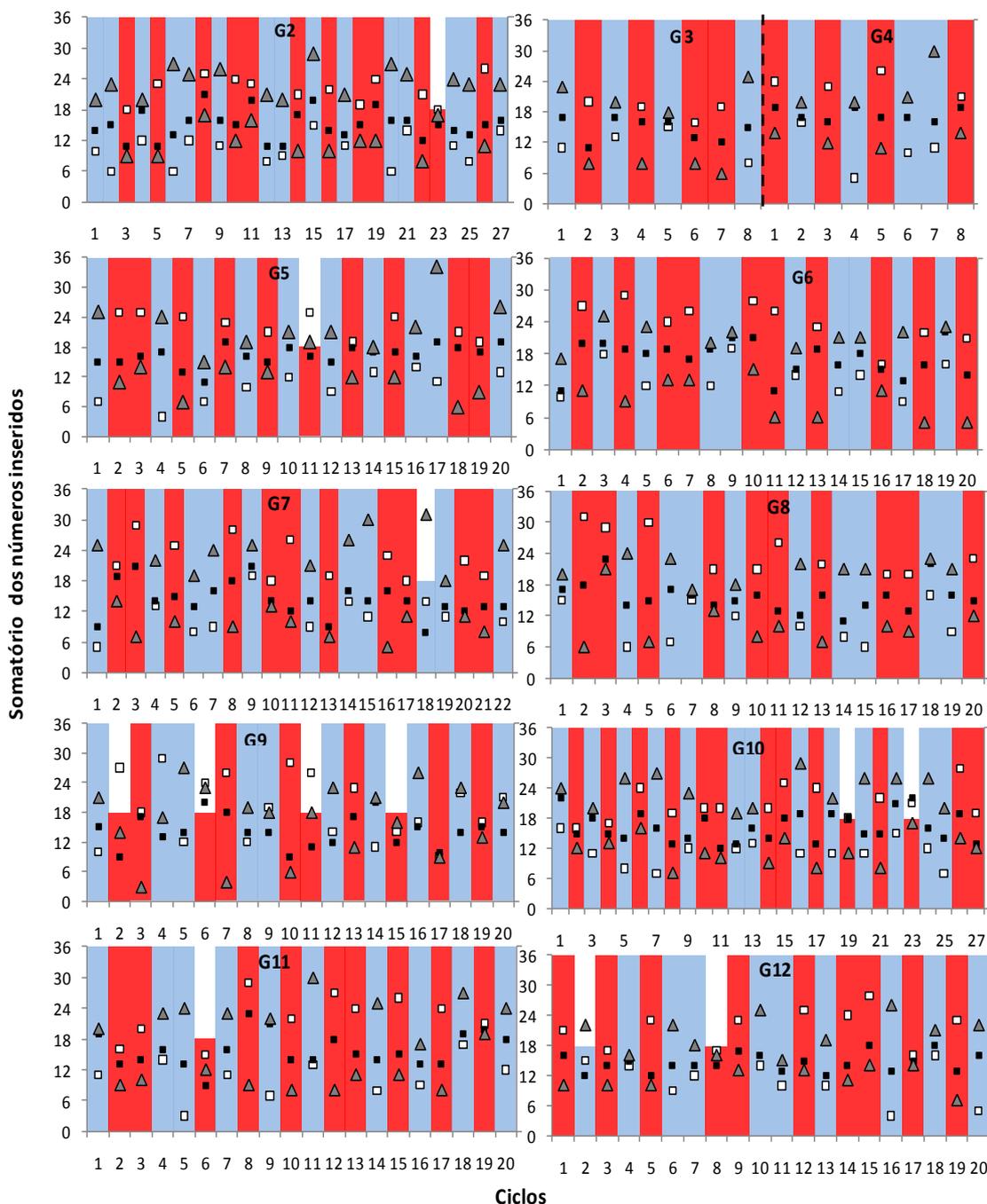
Nos dois painéis superiores foram plotados os resultados dos ciclos 1 a 139 (duas curvas de 1 a 50 com P1 e P2; e 1 a 39 com P1A e P2) e 1 a 20 (P1A, P2 e P3A) em que apenas o critério “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” era exigido. No terceiro painel estão plotados os ciclos 21 a 52, quando o critério “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” foi introduzido e a tela modificou-se para a cor vermelha com quadrantes de tonalidades de cinza decrescentes. No último painel foram plotados os ciclos 1 a 10 (sonda) e 1 a 6 (Fase 6), quando as condições de estímulo e os critérios de produção de bônus eram alternados e randomizados, respectivamente. Neste painel, os fundos de altura menor indicam que não houve produção de bônus e a cor mostra qual era a condição de estímulo presente neste ciclo.

Com a Figura 11, mostra-se que houve variação nos números inseridos pelos participantes (variação nas respostas), resultando, dessa forma, em somas diferentes em cada ciclo, como é possível identificar através dos marcadores dos participantes de cada linhagem (da Geração 1). Apesar da variação, a partir do 10º ciclo (Fase 3) na presença de  $S_{M1}$  e do 43º ciclo na presença de  $S_{M2}$ , bônus foram produzidos sistematicamente, o mesmo ocorrendo durante a sonda – com alternância entre  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ . As variações nas respostas ocorreram e ainda assim as somas dos números inseridos pelos participantes alcançaram os critérios para a produção de bônus. Tais variações indicam que de fato teria ocorrido entrelaçamento de contingências comportamentais, pois, para estes resultados, seria necessário que pelo menos algum(ns) do(s) participante(s) ficasse(m) sob controle do(s) outro(s) para alcançar sistematicamente o critério de obtenção de bônus (produzir o produto agregado 1 na presença de  $S_{M1}$  e o produto agregado 2 na presença de  $S_{M2}$ ) de formas variadas no decorrer dos ciclos.



**Figura 11: Somas dos números inseridos pelos participantes das três linhagens, da primeira geração, e ciclos em que houve produção de bônus. As cores das colunas indicam a condição de estímulo e o tamanho da coluna indica acerto ou erro.**

A Figura 12 foi construída como a anterior para os desempenhos das demais gerações (G2 a G12). Cada painel representa os desempenhos dos participantes de uma geração da Fase 7.



**Figura 12: Somatório dos números inseridos pelos participantes das três linhagens, da geração 2 a 12 (Fase 7), e ciclos com e sem produção de bônus.**

O exame da Figura 12 permite identificar dois aspectos relevantes e comuns às gerações representadas: 1) provavelmente houve instrução e/ou modelação por parte dos participantes mais antigos para o mais novo, pois bônus foram produzidos logo no primeiro ciclo em todas as gerações e mantiveram-se até o último ciclo, ocorrendo apenas um “erro” nas gerações 2, 5, 7 e 11, dois “erros” nas gerações 10 e 12 e quatro “erros” na geração 9; 2) possivelmente houve, em cada geração, coordenação entre os

participantes (CCEs), uma vez que o critério para a obtenção de bônus foi alcançado mesmo com contínuas variações nas somas dos números digitados pelos participantes das três linhagens. Outro dado significativo que sugere o entrelaçamento entre as contingências comportamentais consiste na “reversão” imediata do produto agregado (“ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” para “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” e vice-versa) quando as condições de estímulo antecedentes eram alternadas entre os ciclos.

Ademais, na Figura 12, o controle “discriminativo” que  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  exerceram sobre as metacontingências 1 e 2, respectivamente, torna-se explícito, embora o mesmo já tenha sido sugerido nas figuras anteriores.

As Figuras 13 e 14 mostram os números gerados pelo computador (marcadores) e os números digitados pelos participantes (altura das barras) das três linhagens em cada condição de estímulo, para as Gerações 1 e 6 na Figura 13 e para as Gerações 8 e 10 na Figura 14. Escolheu-se a Geração 1 porque foi quando os comportamentos operantes e as CCEs foram primeiro selecionados. As Gerações 6, 8 e 10 foram escolhidas por mostrarem um desempenho estável.

Cada painel representa o desempenho de um participante e cada linha mostra os três participantes de uma geração, em uma condição de estímulo, sendo sempre  $P_E$  representado no painel da esquerda,  $P_C$  no painel central e  $P_D$  no painel da direita. O grupo de barras e os marcadores nos painéis indicam, respectivamente, números digitados pelo participante (A1, A2, A3 e A4 são as colunas exibidas na tela do computador) e números apresentados pelo programa. As cores das barras indicam qual era a condição de estímulo presente e, conseqüentemente, o critério para obtenção de bônus. A apresentação dos números 3, 4, 5 e 6 pelo programa foram destacados com marcadores em preto porque estes números permitiriam aos participantes uma maior variabilidade no sentido de digitar números maiores ou menores do que aqueles apresentados e ainda assim atender aos critérios para produção de pontos e bônus.

Embora as figuras mostrem diretamente se os participantes obtiveram ou não pontos, é possível analisá-las tendo em vista as condições necessárias para a produção de bônus. Neste caso, a suposição que conduziu à construção das figuras foi que quando a condição de estímulo  $S_{M1}$  estava presente e o critério para produção de bônus era “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” seria mais provável que houvesse uma tendência de  $P_E$  escolher números menores do que aqueles apresentados pelo programa e que a tendência inversa ocorreria com  $P_D$ . Do mesmo modo, estas tendências seriam

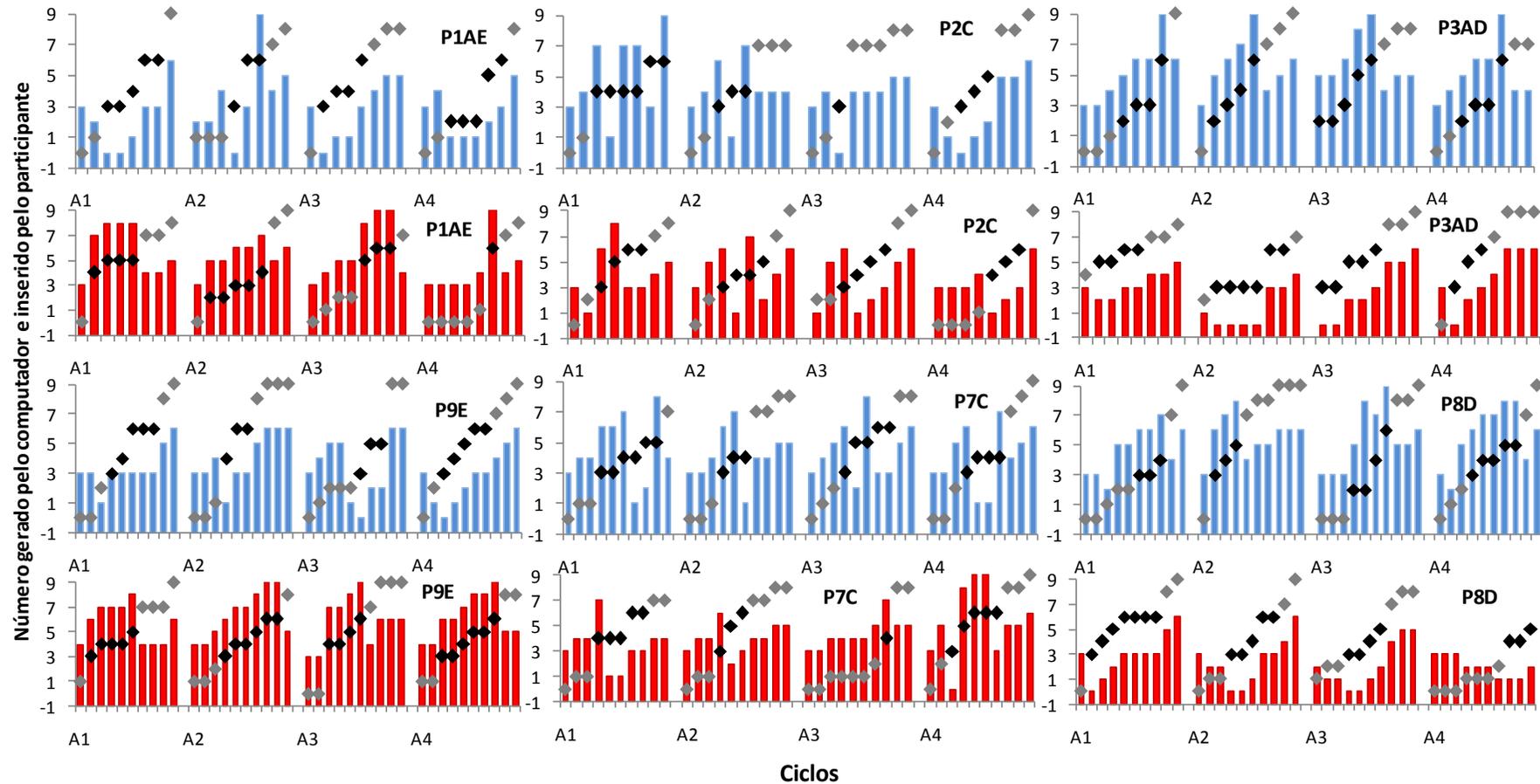
revertidas quando as condições de estímulo fosse  $S_{M2}$  (e o critério de obtenção de bônus fosse  $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ).

Ambas as figuras (13 e 14) mostram que os desempenhos dos participantes das linhagens da esquerda e da direita alteravam-se significativamente dependendo da condição de estímulo presente, nas direções previstas, enquanto os desempenhos dos participantes da linhagem do centro não sofriam mudança significativa. Diante de  $S_{M1}$ , os participantes da linhagem da esquerda inseriram prioritariamente números *menores* do que os gerados pelo programa: por exemplo, de 32 oportunidades de inserção (oito ciclos com quatro oportunidades cada um – A1, A2, A3 e A4), P1A digitou 23 vezes números menores. Já quando  $S_{M2}$  estava presente, o padrão de resposta desses participantes se inverteu, os números digitados tornaram-se preferencialmente *maiores* do que os apresentados pelo programa: de 32 oportunidades (oito ciclos) P1A inseriu 24 números maiores. Portanto, houve entre os participantes da linhagem da esquerda frequência maior de inserção de números *menores* do que aqueles apresentados pelo programa diante de  $S_{M1}$  e frequência maior na inserção de números *maiores* diante de  $S_{M2}$ .

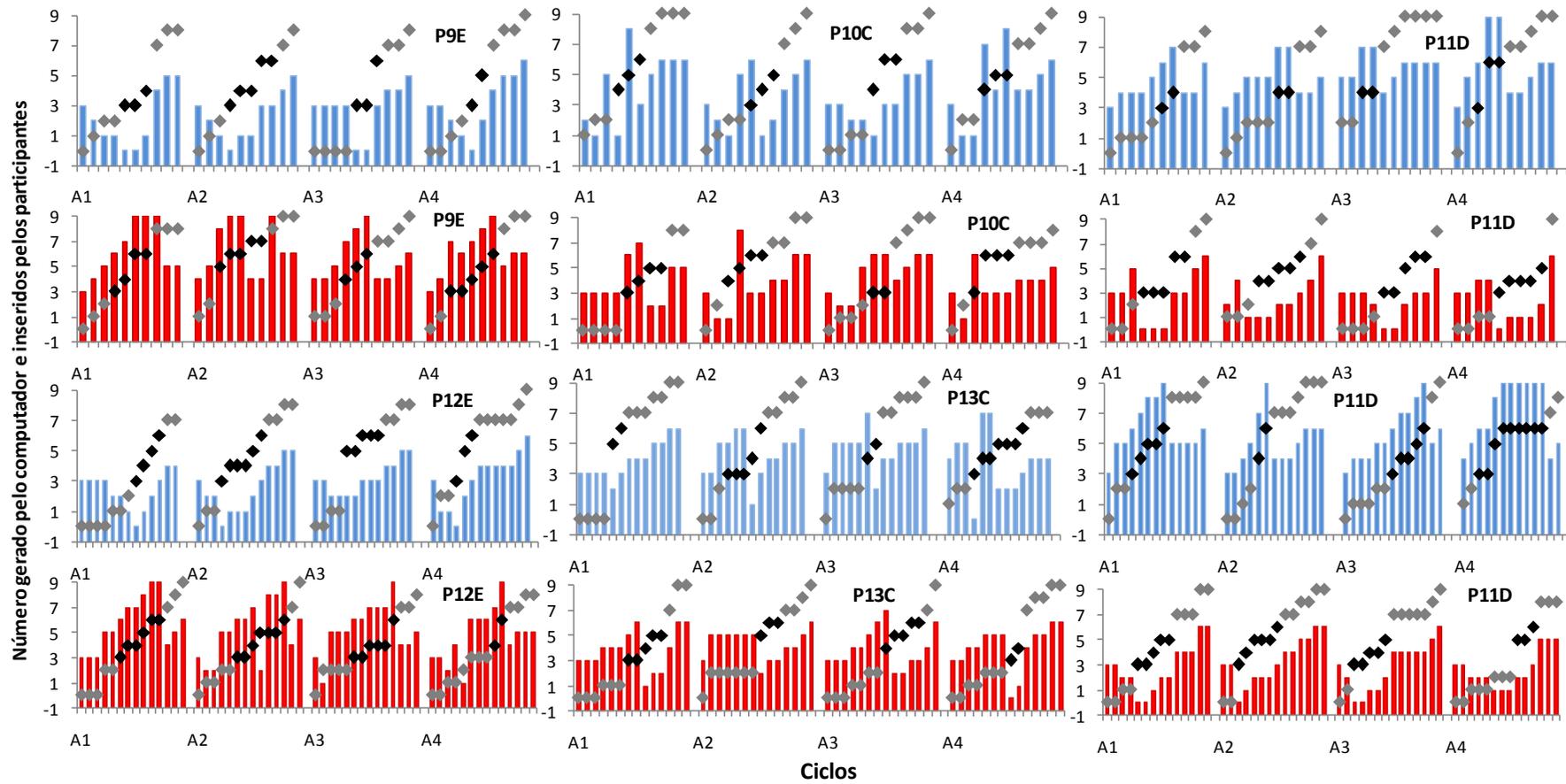
O responder dos participantes da linhagem da direita apresentou diferenças expressivas na presença de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$ . Aqui também, o padrão de respostas diante dos números apresentados pelo computador se inverteu na presença de cada condição de estímulo: por exemplo, P3A digitou nove números menores (de 32 oportunidades) em  $S_{M1}$  e 31 (de 32 oportunidades) em  $S_{M2}$ .

Já os participantes da linhagem do centro não apresentaram mudanças significativas em seus desempenhos diante de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$ : por exemplo, P2 digitou 19 números menores do que os apresentados pelo computador tanto na presença de  $S_{M1}$  como na presença de  $S_{M2}$ .

A Figura 13 indica, ainda, que houve seleção de um padrão recorrente no responder dos participantes: o número inserido pelos participantes era igual ao número gerado pelo computador + ou – 3. A análise das respostas dos participantes quando os números gerados pelo computador (estímulo) foram 3, 4, 5 ou 6 (marcadores receberam a cor preta) nas Figuras 13 e 14 indica claramente este padrão.



**Figura 13: Números gerados pelo computador e inseridos pelos participantes em cada condição de estímulo nas gerações 1 (sonda + 6 ciclos anteriores ao teste) e 6.** A altura das barras representa o número digitado (topografia da resposta) e os marcadores representam os números apresentados pelo programa. Cada linha representa as respostas dos participantes das três linhagens (esquerda, centro e direita) em uma condição de estímulo. Os marcadores pretos indicam os números 3, 4, 5 ou 6. A1, A2, A3 e A4 indicam as quatro colunas exibidas na tela do computador. As cores das barras indicam a condição de estímulo e o critério para obtenção de bônus.



**Figura 14:** Números apresentados pelo computador e inseridos pelos participantes das gerações 8 e 10, em cada condição de estímulo. A altura das barras representa o número digitado (topografia da resposta) e os marcadores representam os números apresentados pelo programa. Os marcadores pretos indicam os números 3, 4, 5 ou 6. A1, A2, A3 e A4 indicam as quatro colunas exibidas na tela do computador. As cores das barras indicam a condição de estímulo e o critério para obtenção de bônus.

Na presença desses números, os participantes variaram principalmente entre as duas alternativas “+3 ou - 3”. Tal variação pareceu ocorrer para garantir a produção do produto agregado 1 ou 2, dependendo da condição de estímulo. Na Geração 1, por exemplo, sempre que o número 3 foi apresentado pelo programa, diante de  $S_{M1}$ , o participante da linhagem da esquerda (P1A) inseriu o número 0, o participante da linhagem do centro (P2) inseriu 0 ou 6 e o participante da linhagem da direita (P3A) inseriu exclusivamente o número 6. Já diante de  $S_{M2}$ , quando o número 3 foi gerado pelo programa, P1A (linhagem da esquerda) digitou exclusivamente o número 6, bem como P2 (linhagem do centro), enquanto P3A (linhagem da direita) inseriu somente o número 0.

Na Figura 14 (G8 e G10), a tendência já indicada na Figura 13 fica mais óbvia, pois é possível identificar mais sistematicamente algo que já se via nas gerações iniciais: produção de pontos inserindo números que resultavam em somas ímpares, mas seguindo o padrão “número apresentado pelo programa + ou - 3”, que mudava de “+ 3” para “- 3” ou de “- 3” para “+3” dependendo da posição relativa (esquerda ou direita) do participante e da condição de estímulo presente ( $S_{M1}$  ou  $S_{M2}$ ).

Em geral, as Figuras 13 e 14 permitem verificar que, diante de  $S_{M1}$ , prevaleceu o padrão “número gerado pelo programa - 3” entre os participantes da linhagem da esquerda e o “número gerado pelo programa + 3” entre os participantes da linhagem da direita, o que permitiu atingir o critério “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” para a produção de bônus. Por sua vez, na presença de  $S_{M2}$ , foi mais freqüente o padrão “número gerado pelo programa + 3” entre os participantes da linhagem da esquerda e o “número gerado pelo programa - 3” entre os participantes da linhagem da direita, alcançando, assim, a condição “ $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” para produzir bônus.

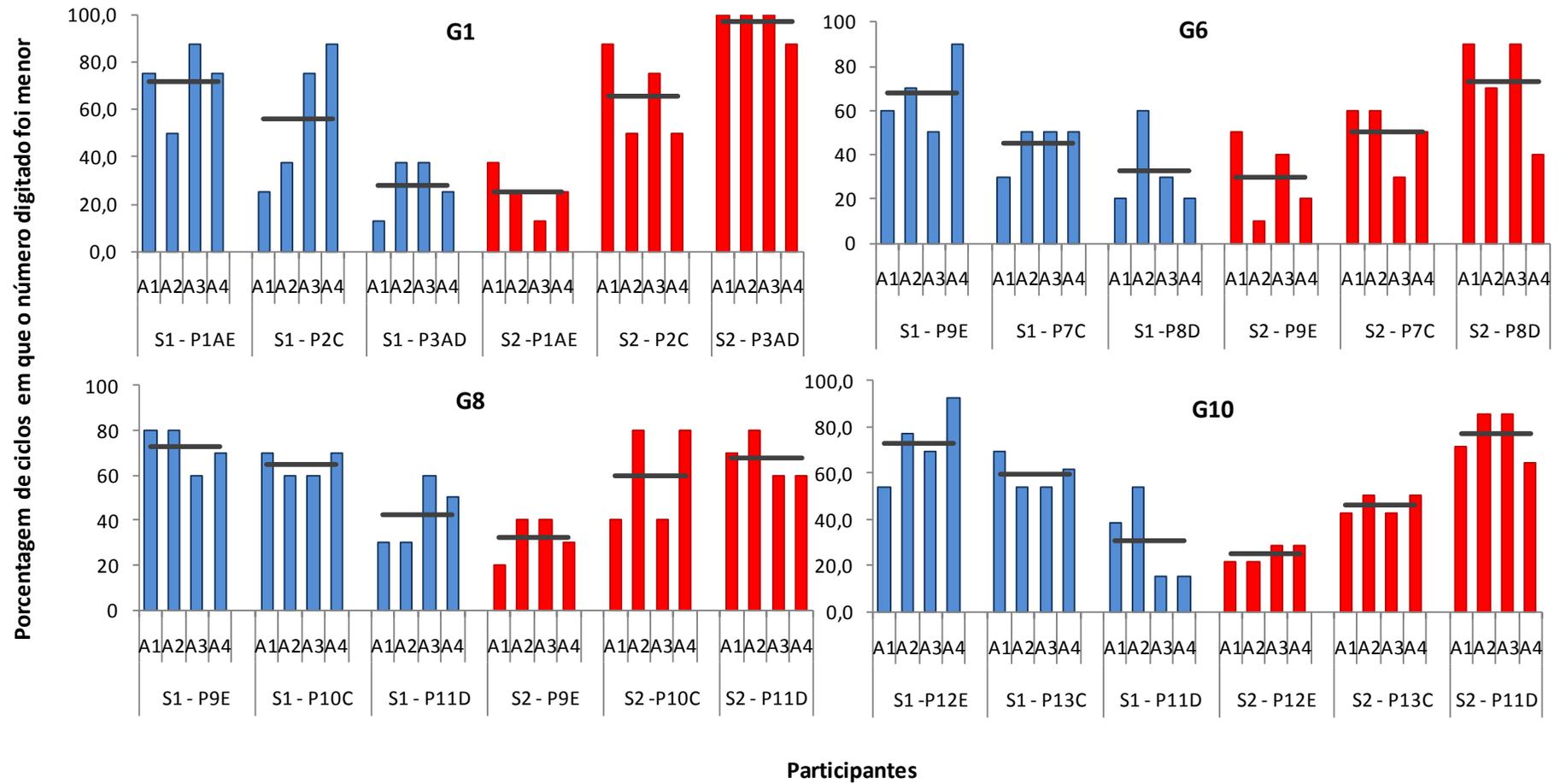
A Figura 15 mostra a porcentagem de ciclos em que o número inserido pelos participantes (topografia da resposta) de cada uma das linhagens foi *menor* do que o número gerado pelo computador nas duas condições de estímulo, para cada participante das gerações G1, G6, G8 e G10 (mesmas gerações das Figuras 13 e 14). Cada painel representa os desempenhos dos participantes das três linhagens de uma geração, já as cores azul e vermelha das barras indicam os desempenhos dos participantes diante de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$ , respectivamente. O desempenho de cada participante em uma geração é mostrado em um conjunto de quatro barras, uma para cada janela (A1, A2, A3 e A4). A altura das barras representa a porcentagem de ciclos em cada uma das quatro janelas em que o número inserido (topografia da

resposta) foi *menor* do que o número gerado pelo computador e as linhas representam as porcentagens médias nos ciclos nas quatro janelas.

Pode-se constatar na Figura 15 que, quando  $S_{M1}$  estava presente e a metacontingência 1 em vigor, a porcentagem de ciclos com o número inserido menor do que o apresentado pelo programa foi sempre maior entre os participantes da linhagem da esquerda em relação aos participantes da linhagem do centro e que a menor porcentagem desses casos sempre ocorria entre os participantes da linhagem da direita. Já na condição de estímulo  $S_{M2}$ , o participante da esquerda teve sempre a menor porcentagem de respostas com números menores que os apresentados pelo programa, enquanto o participante da direita mostrou o desempenho inverso.

A inversão nas porcentagens médias de ciclos com inserção de números menores pelos participantes das linhagens da esquerda, centro e direita diante de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$  indica que as condições de estímulo exerciam controle antecedente sobre as “CCEs + produto agregado” selecionados de/pelas metacontingências 1 e 2, respectivamente: ao mudar a “metacontingência”, mudava a probabilidade de inserção dos números menores entre os participantes da linhagem da direita e da esquerda, já entre os participantes da linhagem do centro a probabilidade de inserção não sofria grandes variações.

Uma vez verificada a seleção das metacontingências 1 e 2 e o controle exercido por  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ , resta analisar que aspecto (ou dimensão) da condição antecedente (cor de fundo da tela e/ou tonalidades dos quadrantes) adquiriu função evocativa análoga à função “discriminativa” em contingências de reforçamento e se ocorria alguma generalização.



**Figura 15: Porcentagem de ciclos em que o número digitado (topografia da resposta) foi MENOR do que o número gerado pelo computador nas duas condições de estímulo, para cada participante de G1, G6, G8 e G10. As barras representam a porcentagem em cada uma das quatro colunas exibidas na tela do computador e as linhas a porcentagem média dos para as quatro colunas. As cores das barras indicam a condição de estímulo e o critério para obtenção de bônus.**

A Figura 16 foi construída de modo a permitir tal análise, pois mostra os 18 ciclos de teste separados em quatro blocos de ciclos, cada um deles referente a um dos testes, a saber: oito ciclos de testes de generalização; quatro ciclos com apenas as cores de fundo da tela; quatro ciclos com apenas as tonalidades dos quadrantes em ordem crescente ou decrescente no sentido horário; e dois ciclos com a posição dos quadrantes embaralhada. A altura das barras indica o número de ciclos em que houve produção do produto agregado estabelecido aqui como “acerto”. Os marcadores representam as somas dos números inseridos individualmente pelos participantes das três linhagens. A figura foi dividida em quatro painéis, um para cada geração submetida aos testes: G1, G6, G9 ou G12. Os oito ciclos de generalização estão especificados de acordo com a cor de fundo apresentada no ciclo: “gen rosa” para fundo rosa, “gen lar” para fundo laranja, “gen azul” para azul claro e “gen roxo” para fundo de tela roxo. Já os quatro ciclos com os quadrantes de cor branca e fundos da tela vermelho ou azul estão sinalizados respectivamente como “fd verm” ou “fd azul”. Os ciclos com fundo de cor branca e quadrantes com tonalidades de cinza crescente ou decrescente (em sentido horário) estão indicados como “cres” e “decr”, enquanto aqueles com posição dos quadrantes embaralhada (“cinza médio, cinza claro e cinza escuro” no primeiro ciclo e “cinza escuro, cinza claro e cinza médio” no segundo) estão apontados como “pos”. Vale ressaltar que a ordem dos ciclos de testes apresentados na figura não corresponde à ordem a que os participantes foram expostos durante o experimento. Os testes foram agrupados dessa forma na Figura 16 com o objetivo de facilitar a leitura dos dados.

A primeira geração foi exposta aos ciclos de teste por erro do programa e apenas os oito ciclos de generalização foram apresentados. Não houve, diante das novas condições de estímulo (rosa, laranja, azul claro e roxo), a produção do produto agregado estabelecido como demonstração de generalização (da condição de estímulos  $S_{M1}$ , com o produto agregado  $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$  diante de azul claro ou roxo - e de  $S_{M2}$ , com o produto agregado  $P_E > \sum P_C > \sum P_D$  diante de rosa ou laranja). O mesmo ocorreu com a Geração 9.

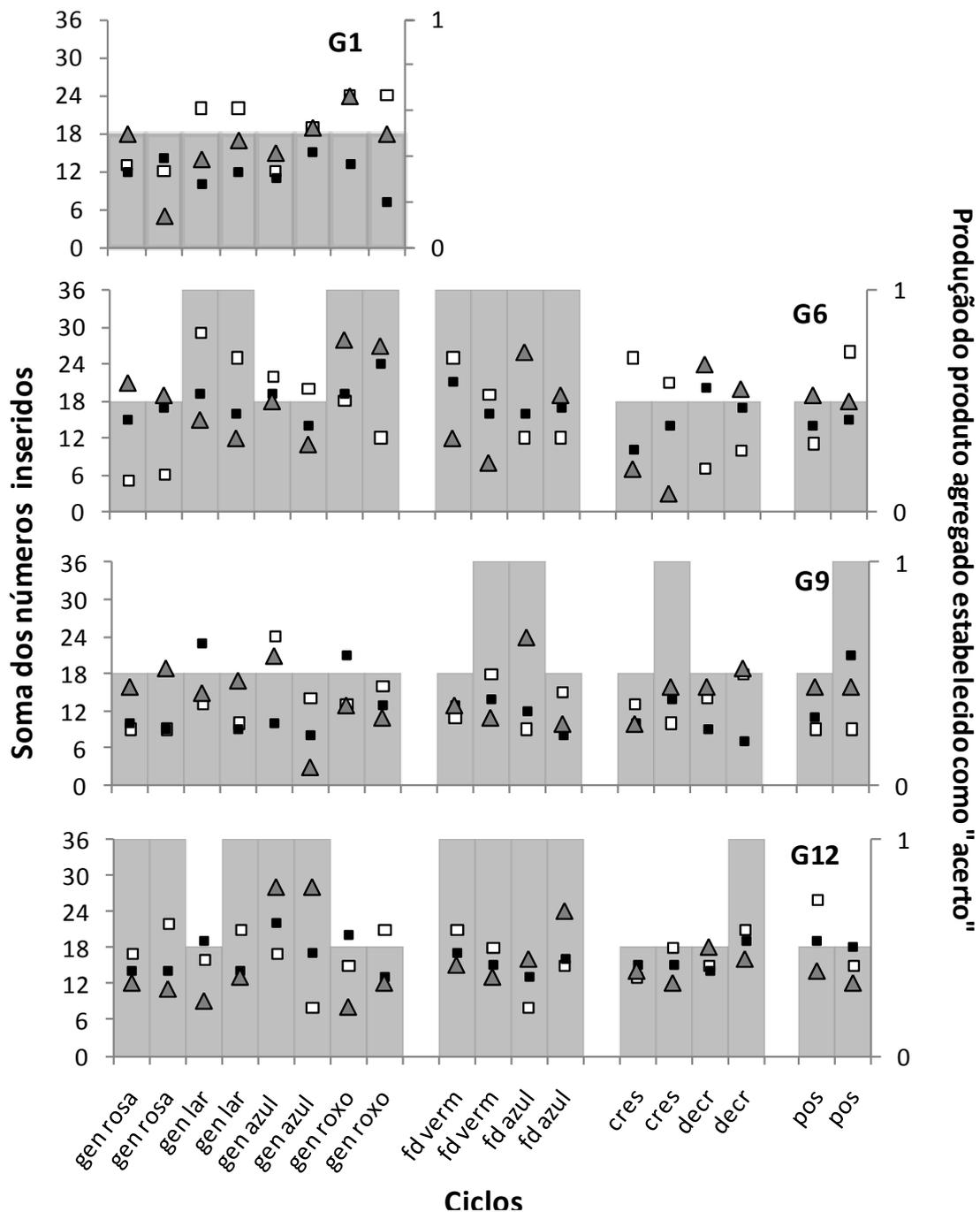
Entretanto, em G6 os participantes produziram o produto agregado estabelecido como “acerto” diante dos ciclos com “laranja” ( $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ) e com “roxo” ( $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ), e na geração G12 os participantes produziram “acerto” nos dois ciclos com rosa ( $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ), em um com laranja ( $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ) e nos dois com azul claro ( $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ). Apesar destes resultados, dado o pequeno número

de testes não é possível afirmar com segurança se as novas cores evocaram o produto agregado estabelecido como “acerto” por compartilharem propriedades com o  $S_{M1}$  ou  $S_{M2}$ , ou se os “acertos” foram frutos da variabilidade produzida pelos ciclos em extinção.

O segundo bloco de testes (fundo vermelho ou azul sem tons de cinza nos quadrantes) tinha por objetivo verificar se as cores de fundo de tela evocariam diferentes produtos agregados. Em 10 dos 12 ciclos (as duas exceções ocorreram na Geração 9) a coordenação que resultou no produto agregado estabelecido como “acerto” foi evocada, sugerindo o controle evocativo exercido por essas cores sobre as metacontingências mencionadas.

No terceiro bloco de testes, que também teve por objetivo avaliar o controle exercido por uma das dimensões de  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$ , os ciclos eram apresentados sem cor de fundo de tela e apenas com os tons de cinza relacionados a  $S_{M1}$  ou  $S_{M2}$ . Apenas em um ciclo de G9 e outro de G12 os participantes produziram o produto agregado estabelecido como “acerto” (“ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” nas tonalidades crescente e “ $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” nas tonalidades decrescente). Portanto, não se verificou controle evocativo das “tonalidades de cinza dos quadrantes em ordem crescente e decrescente (no sentido horário)” sobre os produtos agregados relacionados às metacontingências 1 e 2.

O último bloco de testes foi constituído por dois ciclos com mudança na posição dos quadrantes considerando-se a tonalidade de cinza. Foram designados como corretos os seguintes produtos agregados: “ $\sum P_C > \sum P_E > \sum P_D$ ” no primeiro ciclo (cinza médio, cinza escuro e cinza claro, no sentido horário) e “ $\sum P_C > \sum P_D > \sum P_E$ ” no segundo ciclo (cinza claro, cinza escuro e cinza médio, no sentido horário). Apenas na geração G9, houve produção do produto agregado estabelecido como “acerto” no segundo ciclo apresentado aos participantes. Os resultados deste teste indicam - confirmando os resultados do teste anterior - que as tonalidades de cinza e a posição destas tonalidades na tela não exerceram controle evocativo, pelo menos isoladamente.



**Figura 16: Produto agregado nos ciclos de testes e somas obtidas pelos participantes.** O quadrado branco representa o participante da L<sub>c</sub>, o preto da L<sub>c</sub> e o triângulo da L<sub>d</sub>. A altura da barra representa se houve a produção do produto agregado estabelecido como "acerto" ou não no ciclo. As barras estão agrupadas de acordo com o tipo de teste: 1) oito ciclos de generalização, 2) quatro ciclos com apenas as cores de fundo do computador (azul ou vermelho), 3) quatro ciclos com apenas as tonalidades dos quadrantes em ordem crescente ou decrescente no sentido horário e 4) dois ciclos com a posição dos quadrantes embaralhada.

Parece que, na Geração 9, tanto as cores de fundo como as tonalidades dos quadrantes exerceram controle sobre as metacontingências 1 e 2, pois os participantes

produziram o produto agregado estabelecido como “acerto” nos ciclos com: a) apenas a cor de fundo presente, b) apenas as tonalidades de cinza dos quadrantes na ordem previamente apresentada e c) apenas tonalidades dos quadrante com ordem embaralhada. Entretanto, não houve 100% de acerto em nenhum dos blocos de teste. Talvez, entre esses participantes, “cor de fundo + tonalidades dos quadrantes” tenha adquirido função evocativa e essa pode ser a hipótese do porquê a apresentação *isolada* dessas dimensões não exerceu controle evocativo sobre a coordenação que resulta no produto agregado estabelecido como “acerto”.

De uma maneira geral, os testes indicaram que houve alguma generalização em relação às cores de fundo nas gerações G6 e G12 e, como era de se esperar, os desempenhos nos testes variaram nas diferentes gerações em relação às cores que exerceram algum controle. Os testes indicaram também que a dimensão das condições de estímulo  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  mais relevante como função evocativa foram as cores de fundo (vermelho e azul).

### **O Registro Escrito**

Foram obtidos, ao final do Experimento nove registros. Os participantes 1, 2, 5, 6, 7, 8 e 11 fizeram algum registro. Há dois registros cuja autoria não pôde ser precisamente identificada, por uma falha dos experimentadores.

Todos os registros são esquemáticos e sinalizam aspectos relevantes das contingências experimentais e, embora não seja possível identificar o momento em que um participante fez o registro nem seu efeito imediato sobre os comportamentos, em geral os registros forneceram algumas informações adicionais sobre o controle das contingências experimentais.

A Figura 17 mostra uma amostra das anotações dos participantes. Foram selecionadas as anotações (aqui tomadas como o produto do comportamento verbal escrito) de P1 (parte esquerda da figura), P5 (centro da figura) nas gerações G3, G4 e G5 e de P8 (direita) nas gerações G6, G7 e G8. Foram utilizados dois critérios para a seleção dos registros desses três participantes: 1) continham maior quantidade de descrições da contingência e 2) representavam momentos diferentes do experimento.

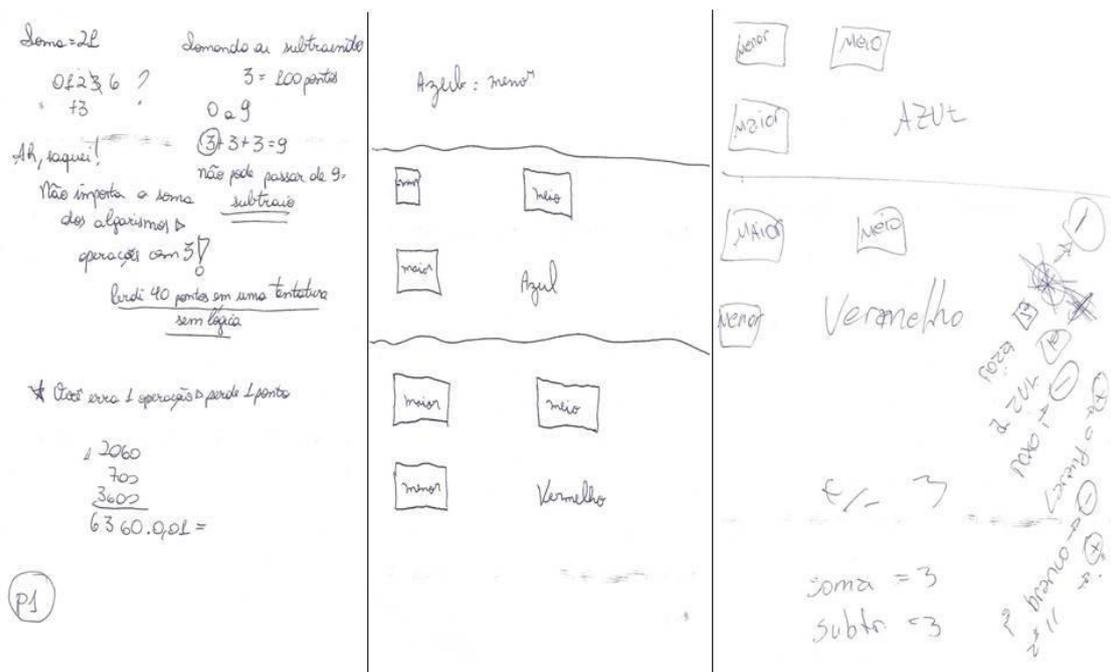
O produto do comportamento verbal de P1 mostra que o mesmo estava possivelmente sob controle exclusivo da contingência planejada para o

comportamento individual, pois todos os registros feitos consistiam em descrições de como obter pontos. P1 foi substituído por P1A pelo fato de não produzir bônus sistematicamente com P2 em 100 ciclos, e suas anotações são indícios adicionais de que o mesmo possivelmente não estava sob controle da consequência cultural.

Já o produto do comportamento verbal de P5 mostra uma mudança com relação à P1, aqui há somente a descrição da contingência planejada para o comportamento coordenado dos participantes. Esse registro apresenta o tipo de produto agregado que devia ser produzido para ganhar bônus, bem como a condição de estímulo que exerceu controle sobre a coordenação dos participantes. Este registro acrescenta a evidência de que a *cor de fundo da tela* adquiriu função evocativa (“discriminativa”) sobre os produtos agregados relacionados às metacontingências (azul evocou o produto agregado da metacontingência 1 e vermelho evocou o produto da metacontingência 2), como já havia sido sugerido na Figura 16.

Assume-se aqui que possivelmente, o registro de P5, como de outros participantes, tinha uma função instrucional, tornando mais provável a emissão do comportamento necessário - de P5 e dos demais participantes - para a produção de bônus. Esta suposição baseia-se no registro e na sua recorrência. O modo como a “metacontingência” foi registrada - três quadrados, sendo escrito em cada um as palavras “menor”, “meio” e “maior”, além de “vermelho” ou “azul” ao lado - facilitaria a emissão de respostas relacionadas a cada produto quando da apresentação dos ciclos. Ademais, fortalece a hipótese de caráter instrucional do registro, o fato de que este tipo de notação apareceu pela primeira vez com P1A e manteve-se entre os participantes das demais gerações como, por exemplo, P5 e P8.

Finalmente, a recorrência do comportamento de registrar, o conteúdo registrado, e o modo específico (topografia) de registrar as “metacontingências” indica que foi selecionada outra linhagem culturo-comportamental (além do padrão de inserção de números para produzir pontos), durante o experimento: a produção de registros que aumentaria a probabilidade de sucesso.



**Figura 17: Produto do comportamento verbal (escrito) de P1, P5 e P8.** O registro de P1 encontra-se à esquerda, o de P5 no centro e o de P8 à direita.

Diferente de P1 e de P5, o produto do comportamento verbal de P8 apresenta tanto a descrição da contingência planejada para o comportamento individual (“+3” ou “-3”) como para a produção de produto agregado e bônus, fortalecendo o que havia sido sugerido acerca do padrão de inserção dos números entre os participantes para produzir pontos e bônus,

O registro de P8, ademais, fornece indícios de qual dimensão era relevante no controle do comportamento dos participantes para a produção de bônus: cor de fundo da tela. Esse dado é congruente com o que já havia sido apresentado na Figura 16. As cores “rosa”, “roxo” e “1º branco” (cor escolhida na tentativa de isolar as tonalidades de cinza dos quadrantes) são registradas como sendo ocasião para evocar a metacontingência 1 e as cores “azul” (azul claro), “laranja” e “2º branco” como ocasião para evocar a metacontingência 2. Ao descrever a coordenação necessária a ser produzida na presença das novas cores, P8 o fez registrando o padrão de inserção com “-” (“-3”) quando “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” deveria ser alcançado ou “+” (“+3”) quando “ $P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” deveria ser produzido, uma vez que P8 pertencia à linhagem da esquerda. Não houve qualquer registro acerca das tonalidades de cinza dos quadrantes. A Figura 16 já havia mostrado que as tonalidades de cinza não exerceram controle evocativo sobre as metacontingências nessa geração (G6).

## DISCUSSÃO

O conjunto de dados do presente experimento mostrou a seleção de três tipos de fenômenos: linhagem comportamental, linhagem culturo-comportamental e cultural. Cada uma das linhagens representa aqui um análogo de eventos associados à cultura e à evolução cultural. Os resultados fortalecem os dados de Bullerjahn (2009), Caldas (2009), Pereira (2008) e Vichi (2004) – também relatado por Vichi, Andery e Glenn (2009) - acerca da relação contingente entre “CCEs + produto agregado e consequência cultural” e também os ampliam, ao apresentar dados de outra relação: “condição de estímulo antecedente e metacontingências”.

Nomeia-se como linhagem comportamental as ações, com mesma função, que ocorrem em um organismo em decorrência da seleção comportamental ou reforçamento. O processo de variação e seleção comportamental ocorre somente no nível individual, uma vez que comportamento sempre é um fenômeno do organismo individual (Glenn, 2003, 2004a, 2006; Skinner, 1953/2003). Este tipo de seleção foi verificada em P1, na Fase 1 através da replicação sistemática do comportamento de inserir “números apresentados pelo computador +3 ou -3”, cuja soma com o número gerado pelo programa resultava em números ímpares.

Embora a seleção comportamental seja um fenômeno individual, o comportamento operante é também base para a emergência de outros fenômenos: a evolução das culturas e dos processos de seleção da cultura. Glenn (2003, 2004a), destacou dois níveis de seleção na cultura: a seleção culturo-comportamental e a seleção cultural.

Na seleção culturo-comportamental, o produto da seleção ainda é comportamento operante, cuja unidade de análise é a tríplice contingência. Contudo, o processo de seleção envolve outro indivíduo. A “seleção do comportamento operante”, neste caso, é “transmitida” de um indivíduo para outro.

No presente experimento, poder-se-ia assumir a seleção culturo-comportamental quando, depois de estabelecido um padrão recorrente na inserção de números de P1 (com a topografia “números apresentados pelo programa +3 ou -3”), constatou-se o mesmo padrão em P2, que dependeu de início de modelação e/ou instrução. O processo é sugerido pelo desempenho de P2, uma vez que sua introdução no experimento foi acompanhada de imediato da produção de pontos seguindo o mesmo padrão de P1. Comportamentos de P1, possivelmente, atuaram como estímulo

antecedente (mais especificamente, estímulo condicional) para o comportamento de inserir números de P2. Porque o conteúdo comportamental de P1 repetiu-se em P2 (e em outros participantes) e as contingências comportamentais responsáveis pela seleção do comportamento de P1 eram semelhantes às que manteriam o comportamento de P2, a recorrência do padrão de inserção dos números replicou-se neste. Por essa razão, a linhagem que caracteriza o comportamento de P2 (e de outros participantes nas mesmas condições) foi chamada de *culturo-comportamental*. O *lócus* de mudança deixou, neste caso, de ser um organismo e passou a ser um segundo organismo e, mais ainda, a nova seleção dependeu agora do primeiro. Assim, a replicação tornou-se *supra-organísmica*: replicações do conteúdo comportamental de um organismo (participantes antigos) que recorrem, mais uma vez, como unidades comportamentais em outros organismos (participantes novos) (Glenn, 2004a).

Com este processo em andamento, a saída de P1 e dos demais participantes não implicava mais, portanto, na interrupção da emissão dos comportamentos de inserir números responsáveis pela produção de pontos.

Em paralelo à seleção da linhagem “inserção dos números com certo efeito, produzindo pontos”, houve ainda a seleção de outra linhagem *culturo-comportamental*: de registrar os desempenhos efetivos. O registro feito individualmente pelos participantes também se reproduziu entre participantes de diferentes gerações, mantendo-se a despeito da troca de gerações.

Entretanto, somente quando os comportamentos de inserir números, da linhagem *culturo-comportamental*, tornaram-se entrelaçados, um fenômeno mais complexo pôde emergir. Inicialmente, P1 e P2 se comportaram individualmente e produziram ao acaso um dado produto agregado (cujas características dependiam dos comportamentos individuais de ambos e que, ao mesmo tempo, não afetavam e não dependiam diretamente das contingências comportamentais já em vigor), resultando na produção de bônus. As replicações sistemáticas de CCEs que resultavam no produto agregado (“ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” ou “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ”) foram selecionadas pela produção de bônus (aqui chamada de *conseqüência cultural*). A tese implícita no delineamento deste experimento e dos demais estudos conduzidos pelo “Grupo de Estudos e Pesquisa de Análise do Comportamento e Cultura” (Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Pereira, 2008) é que a produção sistemática do produto agregado só é possível se houver a seleção de CCEs que resultem em tal produto. Assim, supõe-se que as *conseqüências culturais* (bônus) selecionaram CCEs e seu produto agregado (a

variável mensurada) e no decorrer de gerações foram reproduzidas estas unidades (CCEs + produto agregado e suas conseqüências culturais), razão porque se trata aqui de seleção classificada como uma linhagem cultural.

A linhagem culturo-comportamental atuou, portanto, como “ponte” (Glenn, 2003) para a emergência da linhagem cultural e, enquanto na seleção culturo-comportamental o fenômeno selecionado ainda é comportamental e a unidade de análise a tríplice contingência, no caso da seleção cultural a seleção opera sobre uma unidade que envolve comportamentos, mas que é “supra-comportamental”. A unidade se constitui do entrelaçamento de contingências entre pelo menos dois indivíduos, os quais conjuntamente produzem um produto agregado, resultando, dessa forma, na produção da conseqüência com função seletora.

A conseqüência cultural (ou bônus) foi responsável pela seleção de contingências comportamentais entrelaçadas envolvendo os comportamentos de inserir números dos três participantes constituintes da geração, de modo a alcançar o critério de obtenção de bônus. Por essa razão, houve predominância de certas topografias de inserção entre os participantes que trabalharam no mesmo quadrante (esquerda, centro ou direita), uma vez que a produção consistente de um produto agregado ou outro dependia dessas topografias. Esta predominância sugere uma “subdivisão” na linhagem culturo-comportamental de inserir números: na primeira houve seleção de topografias que produziam números ímpares, ou números que tinham sempre uma determinada relação com os números apresentados pelo programa (por exemplo, “inserir um número igual a  $n + 3$  em relação ao número  $- n -$  apresentado”). Então, na condição de estímulo 1 três topografias foram selecionadas conforme a posição do participante em relação aos quadrantes e na condição de estímulo 2 pelo menos mais duas outras topografias: a depender do critério de obtenção de bônus, os participantes da linhagem da esquerda e da direita apresentavam maior recorrência na inserção de “números gerados pelo programa  $-3$ ” ou “números gerados pelo programa  $+3$ ”. Já entre os participantes da linhagem do centro não houve predominância de nenhum dos dois padrões a despeito do critério de obtenção de bônus.

Esta seleção culturo-comportamental (que se refere aos comportamentos de  $P_E$ ,  $P_C$  e  $P_D$ , genericamente) estaria, na verdade, contida na seleção cultural, por metacontingências, já que os comportamentos de  $P_E$  são parte de contingências entrelaçadas (o comportamento de um membro é estimulação comportamentalmente

relevante para o comportamento de outro) que produzem sistematicamente um produto agregado (por exemplo, “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ”), sob controle selecionador de uma consequência cultural (bônus). Na verdade, demonstrou-se a seleção de/por duas metacontingências, cada uma correspondendo a um critério de obtenção de bônus (ou melhor, produto agregado), as quais receberam o nome de metacontingências 1 e 2. As metacontingências 1 consistiram nas relações funcionais entre os comportamentos dos participantes da linhagem da esquerda, centro e direita entrelaçados + o produto agregado “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” e bônus. Já as metacontingências 2 consistiram nas relações funcionais entre os comportamentos dos participantes da linhagem da esquerda, centro e direita entrelaçados + o produto agregado “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” e bônus.

A seleção de/pela metacontingência 2 ocorreu mais rapidamente do que a seleção de/ pela metacontingência 1. Este resultado é possivelmente devido à extinção, ou ao enfraquecimento de classes de respostas incompatíveis e/ou “desnecessárias” em relação à produção da consequência cultural no decorrer da exposição às condições experimentais que envolviam a seleção de/pela metacontingência 1, enquanto outras respostas, mais consistentes com a produção de bônus, fortaleceram-se. No momento em que o critério de obtenção de bônus mudou (para  $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ , por exemplo), respostas de inserir números sob controle da soma do outro já haviam sido selecionadas, necessitando “apenas” a variação na coordenação entre os participantes para bônus serem produzidos. Esse fenômeno é semelhante ao que relata a literatura e ao descrito como *learning set* (Harlow, 1949), uma vez que a seleção da/ pela metacontingência 2 parece ter dependido de relações fortalecidas com a metacontingência 1.

Após a substituição de participantes, houve ciclos sem produção de bônus, concentrados em poucas gerações, ilustrados especialmente por G9, G10 e G12. Os resultados de Caldas (2009) também indicam ciclos com “erro” em algumas gerações após outras com produção ininterrupta de bônus. A razão para erros concentrados em gerações específicas, após a seleção da metacontingência, não está clara, mas uma hipótese nessa direção seria uma possível falha na transmissão cultural. Outra possibilidade está em dificuldades relacionadas às CCEs necessárias, que podem sofrer variações relacionadas com comportamentos individuais de novos participantes. Entretanto, ressalta-se que as diferenças quanto ao número de ciclos com “erro” em  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  (e seus respectivos critérios de obtenção de bônus) parecem ser

insignificantes, uma vez que não ocorrem ao longo de todas as gerações do experimento, mas em gerações específicas.

Merecem destaque aqui os resultados diretamente relacionados às perguntas de pesquisa que dirigiram o presente estudo. Os resultados mostraram que uma condição de estímulo antecedente em uma metacontingência adquire, de forma semelhante ao nível comportamental, função evocativa. Na presença de  $S_{M1}$ , a metacontingência 1 foi evocada sistematicamente e, na presença de  $S_{M2}$ , a metacontingência 2 foi evocada regularmente. A apresentação mixada de ciclos com cada condição de estímulo e seu respectivo critério de obtenção de bônus - nas Fases 5, 6 e 7 - foi acompanhada de forma consistente pelas metacontingências correspondentes.

Ademais, através dos testes de controle de estímulos e de generalização, verificou-se qual dimensão da condição de estímulo exerceu controle sobre as metacontingências - cor de fundo da tela (azul ou vermelho) - bem como a extensão do controle antecedente para outros estímulos com dimensões compartilhadas com  $S_{M1}$  e  $S_{M2}$  (ou melhor, com azul ou vermelho).

Mesmo os resultados negativos nos testes de generalização são significativos, uma vez que apontam para o controle especial exercido pelas cores de fundo das telas. Contudo, embora o produto agregado estabelecido como “correto” tenha sido produzido na presença do laranja e do roxo na Geração 6 e na presença do laranja e do azul claro na Geração 12 (ver Figura 16), não houve evidência suficiente para afirmar a ocorrência de generalização, em virtude da variabilidade gerada pelos ciclos em extinção.

É válido ressaltar também que, a depender do nível de análise (comportamental ou cultural), as cores de fundo podem ser compreendidas como variáveis com diferentes funções antecedentes sobre o comportamento ou sobre CCEs. Em uma análise no nível cultural, as cores de fundo são tomadas como evocativas da relação entre CCEs + produto agregado, os quais resultavam na consequência cultural. Portanto, atuaram com função análoga ao “ $S^D$ ” ao evocar o equivalente à contingência básica de dois termos. Entretanto, as cores de fundo atuaram simultaneamente como estímulo condicional para o comportamento dos participantes das linhagens da esquerda e direita, uma vez que alteravam a função dos números apresentados pelo computador ( $S^D$ ), evocando respostas com padrões de topografia específicos ( $n +$  ou  $-3$ ). Por exemplo, na presença do azul, os participantes da linhagem da esquerda emitiam respostas “número apresentado pelo programa - 3”,

enquanto na presença do vermelho os participantes inseriam “número apresentado pelo programa + 3”. Já os desempenhos dos participantes da linhagem do centro não permitem falar de controle condicional.

O que se discute aqui é se tal fenômeno (o controle exercido pelas cores) poderia ser analisado exclusivamente através da tríplice contingência. Defende-se aqui que não, pois embora os participantes das linhagens da esquerda e da direita emitissem padrões de resposta específicos a depender do estímulo condicional, os mesmos precisavam necessariamente ficar sob controle do produto do comportamento de outro(s) participante(s) para o bônus ser produzido. O estabelecimento desse controle condicional só tem sentido à luz dos comportamentos dos demais membros da geração.

A consistência no modo de  $P_E$ ,  $P_C$  e  $P_D$  se comportarem, de forma a produzir “ $\sum P_E < \sum P_C < \sum P_D$ ” e “ $\sum P_E > \sum P_C > \sum P_D$ ” na presença de  $S_{M1}$  e de  $S_{M2}$ , respectivamente, indica mais do que comportamentos isolados, sugere coordenação entre os participantes. Embora seja aparentemente possível descrever o comportamento de cada participante através de trípliques contingências (contingências entrelaçadas) após selecionadas as classes de respostas, tal unidade de análise parece ser insuficiente para explicar como as mesmas foram selecionadas. Compreende-se aqui que, mais do que comportamentos, houve seleção de comportamentos entrelaçados que resultavam em um dado produto agregado, cujas recorrências permaneceram a despeito da substituição de participantes.

A complexidade cultural e a tendência à complexidade que é típica dos processos evolucionários e da evolução cultural é um tema que merece estudo e reflexão. O que chamamos de complexidade e de tendência à complexidade é possivelmente fruto de diversos fatores e a complexidade é produzida de diversas maneiras, tais como mediação social na seleção das contingências entrelaçadas (Glenn, 2004a), número de membros participando de uma mesma metacontingência (Glenn, 2003 e Bullerjahn, 2009), metacontingências participando de outras metacontingências (Glenn, 2004a), além de, como sugerem os resultados deste estudo, número de metacontingências selecionadas na cultura e metacontingências sob controle antecedente, envolvendo as mesmas gerações de participantes ou não.

Os resultados do presente estudo mostram que ao ser selecionada uma metacontingência, outra pode ser fortalecida em um intervalo de tempo substancialmente menor do que a primeira. Portanto, a seleção de/por uma

metacontingência pode ser condição facilitadora e aceleradora de novas seleções. Este processo pode ser um dos envolvidos na observação comum de que a diversidade e a complexidade cultural e os próprios processos de seleção parecem se acelerar. A seleção de/por várias metacontingências permite que uma mesma pessoa participe de metacontingências distintas.

A complexidade é ainda intensificada quando as conseqüências culturais não só fortalecem “CCEs + PA”, mas também os colocam sob controle das condições antecedentes que estavam presentes quando os mesmos foram selecionados. Assim, a seleção de/por metacontingências e a ocorrência de uma metacontingência dependerão também da condição antecedente (com função evocativa). Nesse sentido, mudanças na situação antecedente resultarão em mudanças na probabilidade de ocorrência de uma ou outra metacontingência, em decorrência de processos análogos ao discriminativo ou ao de generalização.

Logo, o evento antecedente à metacontingência com função evocativa parece ser um elemento relevante para a compreensão da relação funcional no terceiro nível de variação e seleção, dado que fortalece a analogia proposta por Glenn (1991, 2003, 2004a) entre as unidades de análise no nível comportamental e cultural. Portanto, da mesma forma que a unidade de análise no nível comportamental constitui-se em uma contingência de três termos, talvez a metacontingência pudesse incluir a relação entre “condição antecedente com função evocativa” e “CCEs + PA e conseqüência cultural”.

Finalmente, destaca-se aqui que o procedimento empregado mostrou-se efetivo para a investigação de fenômenos no nível cultural, pois garantiu o controle experimental, responsável pela regularidade dos dados, neste estudo, como também em Bullerjahn (2009), Caldas (2009) e Pereira (2008).

Diversas outras manipulações são possíveis e necessárias para uma compreensão mais completa do fenômeno, tais como verificar o efeito da seleção de duas ou mais metacontingências (incluindo três termos) sobre outra, ou os efeitos de introduzir participantes com produção estável de uma metacontingência, em outro grupo ou em outro momento, com condição antecedente e critério de obtenção de bônus diferentes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andery, M. A. P. A. (1997). O modelo de seleção por conseqüências e a subjetividade. Em: R. A. Banaco. (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição* (pp.196-205). Santo André: Arbytes.
- Andery, M. A. P. A. & Sérgio, T. M. A. P. (1997). O conceito de metacontingências: afinal, a velha contingência de reforçamento é insuficiente? Em: R. A. Banaco. (Org.), *Sobre Comportamento e Cognição* (pp. 106-116). Santo André: Arbytes.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N., & Sérgio, T. M. A. P. (2005). A análise de fenômenos sociais: esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 129-147). Santo André: ESETEC.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N. & Sérgio, T. M. A. P. (2007). Modo causal de seleção por conseqüências e a explicação do comportamento. Em M. A. P. A. Andery, T. M. A. P. Sérgio & N. Micheletto (Orgs.), *Comportamento e Causalidade* (pp. 31-48). São Paulo: EDUC.
- Andery, M. A. P. A., Vieira, M. C., Bullerjahn, 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. <http://accultura.files.wordpress.com/2008/09/painel.pdf> Painel apresentado no XVII Encontro Brasileiro de Psicoterapia e Medicina Comportamental. Campinas, São Paulo.
- Baum, W. M., Richerson, P. J., Efferson, C. M. & Paciotti, B. M. (2004). Cultural evolution in laboratory microsocieties including traditions of rule giving and rule following. *Evolution and Human Behavior*, 25, 305-326.
- Bullerjahn, P. B. (2009). *Análogos experimentais de fenômenos sociais: os efeitos das conseqüências culturais*. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Ellis, J. (1991). Contingencies and Metacontingencies in Correctional Settings. Em P. A. Lamal (Ed.). *Behavioral Analysis of Societies and Cultural Practices* (pp. 201-217). New York: Hemisphere Publishing Company.
- Jacobs, R. C. & Campbell, D. T. (1961). The perpetuation of an arbitrary tradition through several generations of laboratory microculture. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 62, 649-658.

- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst*, 11 (2), 161-179.
- Glenn, S. S. (1989) Verbal Behavior and Cultural Practices. *Behavior Analysis and Social Action*, 7 (1 and 2), 10 – 15.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution. Em P. A. Lamal (Ed.), *Behavior analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). New York: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origins of cultures. Em K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Glenn, S. S. (2004). Individual Behavior, Culture, and Social Change. *The Behavior Analyst*, 27 (2), 133-151.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Harlow, H. F. (1949). The formation of learning sets. *Psychological Review*, 56, 51-65.
- Malott, M. & Glenn, S.S. (2006). Targets of Intervention in Cultural and Behavioral Change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56
- Martone, R. C. (2008). *Efeitos de conseqüências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado, Programa de Pós Graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília.
- Matos, M. A. (1981). O controle de estímulos sobre o comportamento humano. *Psicologia*, 7, 1-15.
- Michael, J. M. (1980). The discriminative stimulus or S<sup>D</sup>. *The Behavior Analyst*, 3, 47-49.
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da conseqüência individual*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Sampaio, A. A. S. (2008). *A quase-experimentação no estudo da cultura: Análise da obra Colapso de Jared Diamond*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

- Sidman, M. (1986). Functional analysis of emergent verbal classes. Em T. Thompson & M. D. Zeiler (Eds.), *Analysis and integrations of behavioral units*. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates.
- Simonassi, L. E., Cameschi, C. E., Vilela, J. B., Valcacer-Coelho, A. E., & Figueiredo, V. P. (2007). Inferências sobre classes de operantes precorrentes verbais privados. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 3, 97- 113.
- Skinner, B. F. (1977). *O mito da liberdade*. São Paulo: Summus. (Original publicado em 1971).
- Skinner, B. F. (1987). Selection by consequences. Em B. F. Skinner. *Upon Further Reflection*. New Jersey: Englewood Cliffs. (Original publicado em 1981).
- Skinner, B. F. (1987). What is wrong with daily life in the western world? Em B. F. Skinner. *Upon Further Reflection*. New Jersey: Englewood Cliffs. (Original publicado em 1986).
- Skinner, B. F. (1991). Genes e comportamento. Em B. F. Skinner. *Questões Recentes na Análise Comportamental*. Campinas: Editora Papirus. (Original publicado em 1989).
- Skinner, B. F. (2003). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes. (Original publicado em 1953).
- Skinner, B. F. (2006). *Sobre o behaviorismo*. São Paulo: Cultrix. (Original publicado em 1974).
- Todorov, J. C. (1985). O conceito de contingência tríplice na análise do comportamento humano. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 1, 75-88.
- Todorov, J. C. (2005). A Constituição como Metacontingência. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 29-35). Santo André: ESETec.
- Todorov, J. C. & Moreira, M. (2005). Análise Experimental do Comportamento e Sociedade: um novo foco de estudo. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *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. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 54-59). Santo André: ESETec.
- Todorov, J. C., Moreira, M., Prudêncio, M. R. A. & Pereira, G. C. C. (2005). Um estudo de Contingências e Metacontingências no Estatuto da Criança e do Adolescente. Em J. C. Todorov, R. C. Martone, & M. B. Moreira (Orgs.), *Metacontingências: Comportamento, cultura e sociedade* (pp. 45-53). Santo André: ESETec.

- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: Um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- 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.
- Wiggins, J. A. (1969). Status differentiation, external consequences and alternative reward distributions. Em R. L. Burgess e D. Bussell Jr., *Behavioral Sociology* (pp. 109-126). New York: Columbia University Press.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**

Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental:

Análise do Comportamento.

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

**Folha de recrutamento de participantes para a pesquisa**

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Telefones para contato:

Residencial: \_\_\_\_\_ Celular: \_\_\_\_\_ Serviço: \_\_\_\_\_

Disponibilidade de dias e horários:

---

---

---

**ANEXO 2****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****I – Identificação do participante**

Nome: \_\_\_\_\_

Documento de identidade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F

Curso: \_\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**II – Dados sobre a pesquisa científica**

1. Título da pesquisa: “Condições antecedentes participam de metacontingências?”.
2. Pesquisador responsável: Mariana Cavalcante Vieira.
3. Cargo/função: Pesquisador do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP.
4. Avaliação do risco da pesquisa: sem risco.
5. Duração da Pesquisa: uma sessão de aproximadamente 15 minutos de duração.

**III – Explicações do pesquisador sobre a pesquisa**

1. Objetivo: Investigar interações em pequenos grupos.
2. Os procedimentos utilizados serão:
  - Os participantes tomarão parte de um jogo de computador, no qual poderão receber um valor em dinheiro de acordo com o desempenho no jogo, e os valores correspondentes aos ganhos serão pagos ao final da participação no mesmo.
  - Todos os participantes serão informados sobre os objetivos e métodos da pesquisa e deverão dar seu consentimento por escrito conforme os princípios éticos que norteiam a pesquisa com seres humanos. Os participantes poderão interromper a participação em qualquer momento da pesquisa. As informações obtidas na presente pesquisa poderão ser divulgadas em congressos e periódicos científicos e haverá garantia do anonimato e sigilo. A identidade dos participantes não será revelada em nenhuma publicação ou exposição em congresso.
3. Os participantes não correrão nenhum risco.

**IV – Esclarecimentos dados pelo pesquisador sobre garantias ao participante**

1. Acesso, a qualquer tempo, a informações sobre procedimentos relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. A salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
3. O direito de retirar-se da pesquisa no momento em que desejar.

**V – Consentimento livre e esclarecido**

Eu compreendo os meus direitos como participante desta pesquisa. Compreendo sobre o que, como e por que este estudo está sendo feito. Receberei uma cópia assinada deste formulário de consentimento.

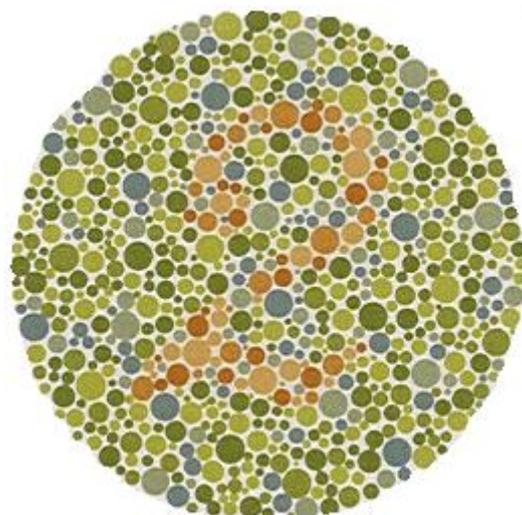
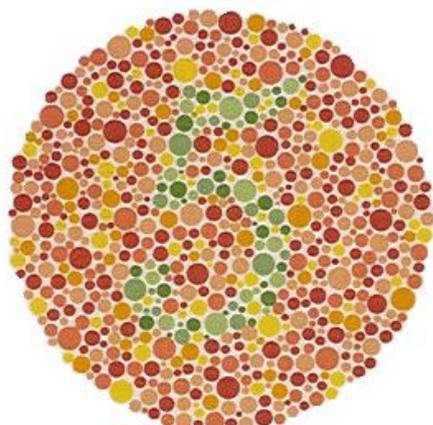
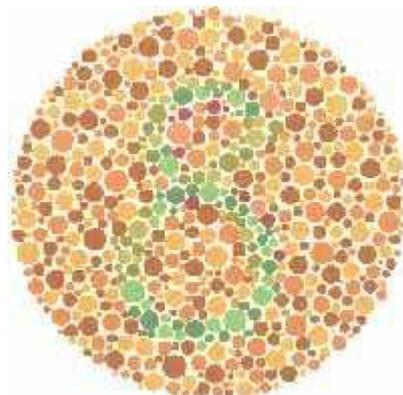
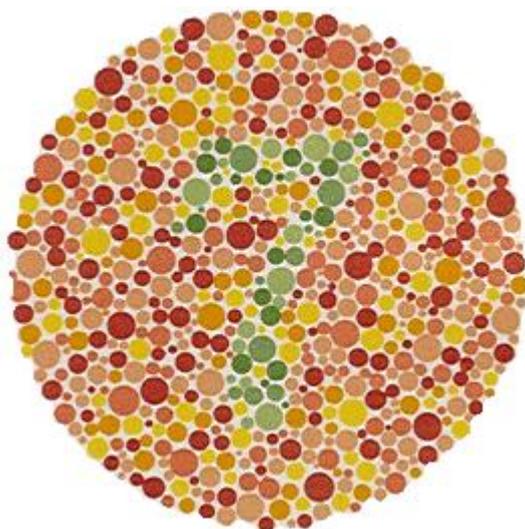
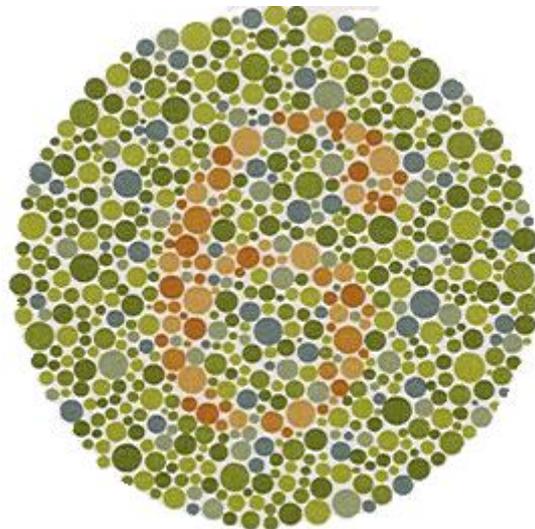
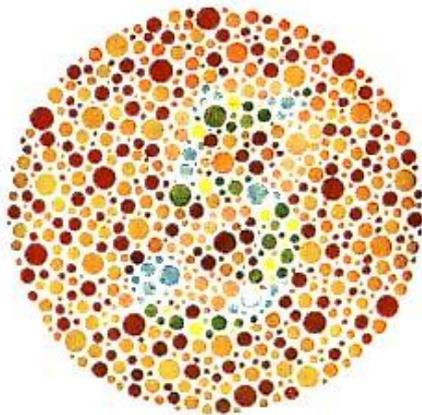
São Paulo, \_\_\_ de \_\_\_ de 2009

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

ANEXO 3

TESTE DE DALTONISMO

Quais são os números grifados?



## ANEXO 4

## EXERCÍCIOS DE ARITMÉTICA

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Esta é uma atividade introdutória para sua participação no jogo, nenhum dos exercícios propostos abaixo tem como objetivo avaliar seu desempenho.

Efetue as operações abaixo e coloque **P** para resultados pares e **I** para resultados ímpares de acordo com o exemplo:

Soma	5+	0+	5+	2+	4+	7+	6+	8+	3+	9+
	5+		2	8	8	5	0	3	1	1
	8	0	9							
Resultado	7									
P/I	I									

5+4= \_\_\_ ( )    9+8= \_\_\_ ( )    3+7= \_\_\_ ( )    2+1= \_\_\_ ( )    6+4= \_\_\_ ( )

Soma	1+	5+	3+	6+	9+	2+	4+	7+	0+	8+
	5+		2	8	4	1	0	5	9	3
	6	7	9							
Resultado										
P/I										

8+3= \_\_\_ ( )    7+1= \_\_\_ ( )    3+1= \_\_\_ ( )    4+1= \_\_\_ ( )    1+9= \_\_\_ ( )

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)