UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

NATÁLIA SANTOS MARQUES

**Efeitos de dois procedimentos de suspensão da dependência entre
contingências comportamentais entrelaçadas e eventos culturais**

São Paulo

2016

NATÁLIA SANTOS MARQUES

**Efeitos de dois procedimentos de suspensão da dependência entre
contingências comportamentais entrelaçadas e eventos culturais**
(Versão Corrigida)

Tese de Doutorado apresentada ao
Instituto de Psicologia da Universidade
de São Paulo, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Doutor em
Psicologia Experimental.

Área de Concentração: Psicologia
Experimental

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Frota
Lobato Benvenuti.

São Paulo

2016

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Marques, Natalia Santos.

Efeitos de dois procedimentos de suspensão da dependência entre contingências comportamentais entrelaçadas e eventos culturais / Natalia Santos Marques; orientador Marcelo Frota Lobato Benvenuti. - São Paulo, 2016.

220 f.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Experimental) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Metacontingência 2. Contingência 3. Esquemas de apresentação do Evento cultural 4. Culturante livre I. Título.

BF186

Trabalho parcialmente financiado pelo
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

E realizado no contexto do
Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia sobre Comportamento, Cognição e Ensino
coordenado pela Profa. Deisy das Graças de Souza, processos FAPESP (#2008/57705-
8) e CNPq (#573972/2008-7).

Nome: Marques, Natália Santos

Título: Efeitos de dois procedimentos de suspensão da dependência entre contingências comportamentais entrelaçadas e eventos culturais.

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Psicologia.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. Marcelo Frota Lobato Benvenuti (orientador).

Instituição: Universidade de São Paulo Assinatura: Marcelo Frota Benvenuti

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à minha família, meu porto seguro, meu lugar de conforto. Em especial, à minha mãe Iris, que sempre apoiou as minhas decisões, acolheu as minhas dificuldades e celebrou as minhas vitórias, com todo amor.

À minha irmã Alessandra, por me ajudar em tudo, me acompanhar em cada passo, por ser tão amiga.

Às minhas sobrinhas Tainan e Ingrid, agradeço por serem tão amorosas, espertas e divertidas. Estar com vocês é sempre reconfortante.

À minha prima/tia/mãe Lili, por ter me acolhido com tanto carinho e generosidade, fazendo de sua casa, um lar pra mim.

Ao meu namorado Kevin, agradeço por ser, antes de tudo, tão meu amigo. Pelo companheirismo, compreensão, dedicação, por todo o amor e, claro, por sua ajuda com as “planilhas infinitas”.

Agradeço ao meu orientador, por ter aceitado trabalhar comigo, pela receptividade com que recebeu minhas ideias e pelos ensinamentos que me ofereceu.

Aos demais professores que contribuíram para a minha formação como pesquisadora, em especial: Emmanuel Tourinho, Marcus Bentes, Carlos Souza, Maria Amália, Paula Debert, Raquel Aló, Carlos Cançado e Caê. E aos professores Deisy e Christian, pela gentileza em aceitar meu convite para compor a banca de defesa.

Agradeço ainda aos meus colegas de laboratório e demais colegas de vida acadêmica, com quem compartilhei aprendizados importantes: Thais, Angelo, Christian, Felipe, Carla e César. A esse último, um agradecimento especial, pelo enorme auxílio que deu na minha coleta e registro de dados, e por ser a companhia mais agradável da USP.

Aos meus amigos Larissa, Keliany, Vera e João Ilo (mestre e amigo), agradeço pelo carinho, conselhos e por toda a ajuda que me deram, sempre que precisei.

A Sônia, pela doçura e solicitude com as quais sempre me auxiliou.

Por fim, mas não menos importante, agradeço aos participantes da minha pesquisa, pela disponibilidade de tempo, pelo compromisso com a atividade e por serem tão compreensivos.

“It is better to go without answers than to accept those that merely resolve puzzlement.”

(Skinner, 1987)

RESUMO

Marques, N. S. (2016). *Efeitos de dois procedimentos de suspensão da dependência entre contingências comportamentais entrelaçadas e eventos culturais*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia Experimental, Universidade de São Paulo, São Paulo.

O presente estudo teve como objetivo investigar o papel da dependência/contingência entre um efeito programado no ambiente (EC) e um padrão coordenado de espaçamento entre as respostas de três participantes (CCE), em um procedimento de culturante livre e delineamento experimental intrassujeito. Foram realizados 3 experimentos, dos quais participaram 24 estudantes universitários, divididos em 8 tríades. A tarefa consistiu no clique sobre uma imagem apresentada em uma tela de computador. Foram programados ECs para um dado espaçamento entre os cliques dos participantes. Nos Experimentos 1 e 2, adicionalmente, foram programadas consequências individuais para o clicar, e as manipulações na relação de dependência entre CCEs e ECs foram avaliadas a partir de uma linha de base operante. O Experimento 1 isolou os efeitos da dependência do EC dos efeitos de sua intermitência, frequência e distribuição, comparando condições de apresentação contingente do EC (em intervalos variados - VI) e condições de apresentação não contingente desse evento (em intervalos de tempo variado - VT). O Experimento 2, por sua vez, comparou os efeitos da apresentação de ECs em VT com os efeitos da suspensão da apresentação desse evento (extinção convencional - EXT). O Experimento 3, finalmente, comparou os efeitos de EXT e VT, sem que houvesse outra contingência programada, adicionalmente à contingência CCE-EC (metacontingência). Os resultados dos três experimentos evidenciaram o estabelecimento e manutenção de CCEs em função dos esquemas de apresentação do EC. Comparações entre esquemas contingentes e não contingentes demonstraram a importância da dependência/contingência do EC para o estabelecimento e manutenção sistemática de CCEs. Comparações entre EXT e VT evidenciaram que a apresentação não contingente de ECs gera efeitos assistemáticos na manutenção de CCEs. Enquanto as condições de EXT geraram rápida extinção das CCEs, as condições de VT geraram efeitos diversos: ora extinção, ora manutenção de CCEs por longos períodos. Foram observadas similaridades entre processos de seleção, manutenção e extinção de operantes e de culturantes. Em conjunto, os resultados desse estudo fortalecem e estendem as informações já produzidas sobre relações funcionais entre termos de uma metacontingência e sobre as similaridades entre processos de evolução de operantes e de culturantes. Adicionalmente, esse estudo dá um passo além na investigação das unidades mínimas e das condições necessárias ao estabelecimento e manutenção de culturantes. Aponta-se para a necessidade de maiores investigações sobre os efeitos de diferentes esquemas de apresentação do EC e maior refinamento do conceito de metacontingência, de modo a evidenciar a independência entre contingências operantes e metacontingências e, assim, orientar programações experimentais que possibilitem análises mais efetivas para a compreensão da contingência programada entre CCEs e ECs.

Palavras-chave: Metacontingência. Contingência. Esquemas de Apresentação do Evento Cultural. Culturante Livre.

ABSTRACT

Marques, N. S. (2016). *Effects of two procedures of dependency suspension between interlocked behavioral contingencies and cultural events*. PhD Thesis, Experimental Psychology Institute, Universidade de São Paulo, São Paulo.

This study aimed to investigate the role of dependency/contingency between a programmed environmental effect (CE) and a coordinated pattern of spacing between responses of three participants (IBC), in a free culturalant procedure and a single-subject experimental design. Were performed three experiments, participated 24 undergraduate students divided into 8 tryads. The task consisted in clicking on an image presented on a computer screen. Were programmed CEs contingent to a specific spacing pattern between participant's clicks. Also, in experiments 1 and 2 were programmed individual consequences to clicking, so the manipulations in the dependency relation between CEs and IBCs were analyzed upon an operant baseline. Experiment 1 isolated the effects of CE dependency from its intermittency, frequency, and distribution effects, comparing conditions of contingent CEs presentations (in variable intervals – VI) and noncontingent CEs presentations (in variable time – VT). Experiment 2, in turn, compared the effects of CEs presentations in VT, and CEs suspension effects (conventional extinction – EXT). Experiment 3, finally, compared effects of EXT and VT, with no other programmed contingency besides the CCE-EC contingency. The results of the three experiments showed establishment and maintenance of IBCs as a function of CEs schedules. Comparison between contingent and noncontingent schedules of CEs presentations demonstrated the importance of dependency/contingency of CE for establishment and systematic maintenance of IBCs. Comparison between EXT and VT demonstrated that noncontingent presentation of CEs generates unsystematic effects in IBCs maintenance. While EXT conditions generated rapid extinction effects, VT conditions generated diverse effects: sometimes extinction, sometimes maintenance of IBCs for long periods. Similarities were observed between the processes of selection, maintenance, and extinction of operants and culturalants. As a whole, these results strengthen and extend the amount of information about functional relations between metacontingency units and about similarities between operant and culturalant evolution. Additionally, this study goes a step further into the investigation of minimal units and necessary conditions for the establishment and maintenance of culturalants. It is pointed out the necessity of further investigation on the effects of different schedules of CEs presentations and further refinement of the metacontingency concept, making evident the independency between operant contingencies and metacontingencies, thus, guiding experimental arrangements that enable more effective analysis for understanding the contingency scheduled between IBCs and CEs.

Keywords: Metacontingency. Contingency. Cultural Events Schedules. Free Culturalant.

SUMÁRIO

RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
LISTA DE TABELAS	xiv
LISTA DE FIGURAS	xiv
INTRODUÇÃO	1
Investigações experimentais de metacontingências.....	9.
Problemas de controle experimental e a descaracterização de propriedades essenciais do delineamento intrassujeito na literatura experimental de metacontingências.....	47
1. Promovendo contingências entrelaçadas	48
2. Promovendo controle pela consequência cultural	48
A substituição de participantes	49
Critérios de mudança de condição	50
A programação de uma contingência operante adicional à metacontingência	50
MÉTODO	55
Participantes.....	55
Recrutamento	55
Ambiente.....	56

Procedimento	57
Tarefa	57
As sessões.....	59
Relação de dependência programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S).....	60
Relações de dependência programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC)	61
Experimento 1	61
Procedimento.....	62
Instruções	63
Relação de dependência programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S)	64
Relações de dependência programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC)	64
Linha de base/Extinção	64.
Evento cultural contínuo (CRF)	64
Intermitência do evento cultural (VI)	65
Evento cultural não contingente às CCEs (VT)	66
Delineamento	66
Resultados do Experimento 1	69
Discussão do Experimento 1	87

Experimento 2	92
Procedimento.....	93
Instruções	93
Relação de dependência programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S)	94
Relações de dependência programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC)	94
Intermitência do evento cultural (VI)	94
Evento cultural não contingente às CCEs (VT)	95
Suspensão do evento cultural (EXT)	96
Delineamento	96
Resultados do Experimento 2	98
Discussão do Experimento 2.....	122
Experimento 3	129
Procedimento.....	130
Instruções	130
Relação de dependência programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S)	131
Relações de dependência programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC)	132
Evento cultural contínuo (CRF)	132

Intermitência do evento cultural (VI)	133
Evento cultural não contingente às CCEs (VT)	133
Delineamento	134
Resultados do Experimento 3	136
Discussão do Experimento 3	178
DISCUSSÃO GERAL	184
REFERÊNCIAS.....	189
ANEXOS	203
Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	204
Anexo II– Folha de Registro de Ganhos	205
Anexo III– Intervalos dos Esquemas VI e VT dos Experimentos 1 e 2..	206
Anexo IV– Intervalos dos Esquemas VI e VT do Experimento 3	207

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 1	68
Tabela 2. Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 2	97
Tabela 3. Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 3	135

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação esquemática da sala Experimental. P1, P2 e P3 indicam as posições de cada participante na tarefa (Posição 1, Posição 2 e Posição 3). Atrás dos participantes, localizaram-se a experimentadora e um assistente de pesquisa.....	57
Figura 2. Tela apresentada para os participantes dos Experimentos 1 e 2, em dois diferentes momentos. O painel à esquerda apresenta a tela de P1, no momento em que P3 clica sobre sua torneira. O painel à direita corresponde ao momento em que o bônus é apresentado	58
Figura 3. Tela apresentada para os participantes do Experimento 3, em dois diferentes momentos. O painel à esquerda apresenta a tela de P3 no momento em que clica sobre sua própria torneira. O painel à direita corresponde ao momento em que o bônus é apresentado, após o clique de P3.....	59
Figura 4. Distribuição das respostas e reforços em blocos de 60 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1.	70

Figura 5. Distribuição das respostas e reforços em blocos de 60 segundos ao longo dos últimos 6 minutos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

71

Figura 6. Taxas de reforços dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1 ao longo do tempo, em minutos 73

Figura 7. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2, do Experimento 1 75

Figura 8. Taxa de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição das tríades 1 e 2 do Experimento 1 76

Figura 9. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes do Experimento 1 78

Figura 10. Intervalos entre respostas (IRTs) dos participantes da Tríade 1 do Experimento 1 durante a fase de seleção de culturantes 80

Figura 11. Intervalos entre respostas (IRTs) dos participantes da Tríade 2 do Experimento 1 durante a fase de seleção de culturantes 81

Figura 12. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 1 83

Figura 13. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 e 2 do Experimento 1 85

Figura 14. CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VI e VT do Experimento 1, comparadas às médias de CCEs dos últimos 6 minutos da condição anterior.....	86
Figura 15. Distribuição de respostas e reforços em blocos de 60 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2.....	99
Figura 16. Distribuição de respostas e reforços em blocos de 60 segundos dos últimos 6 minutos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2.....	100
Figura 17. Taxas de reforços dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2 ao longo do tempo, em minutos	102
Figura 18. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 2	104
Figura 19. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição das tríades 1 e 2 do Experimento 2	105
Figura 20. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2	108
Figura 21. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 2	110
Figura 22. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 e 2 do Experimento 2	111

Figura 23. CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VT e EXT do Experimento 2, comparadas às médias de CCE dos últimos 6 minutos da condição anterior.....	113
Figura 24. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 1 do Experimento 2, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior	117
Figura 25. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 2 do Experimento 2, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior	119
Figura 26. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 1 e 2 do Experimento 2.....	121
Figura 27. Distribuição de respostas em blocos de 60 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 a 4 do Experimento 3	138
Figura 28. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 1 do Experimento 3.....	140
Figura 29. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 2 do Experimento 3.....	142
Figura 30. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 3 do Experimento 3.....	144

Figura 31. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 4 do Experimento 3.....	146
Figura 32. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 1 do Experimento 3	147
Figura 33. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 2 do Experimento 3	148
Figura 34. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 3 do Experimento 3	149
Figura 35. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 4 do Experimento 3	150
Figura 36. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 1 do Experimento 3.	151
Figura 37. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 2 do Experimento 3	152
Figura 38. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 3 do Experimento 3	153
Figura 39. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 4 do Experimento 3	155

Figura 40. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 1 do Experimento 3	156
Figura 41. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 2 do Experimento 3	157
Figura 42. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 3 do Experimento 3	158
Figura 43. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 4 do Experimento 3	159
Figura 44. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 a 4 do	161
Figura 45. CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VT e EXT das 4 tríades do Experimento 3, comparadas às médias de CCE dos últimos 6 minutos da condição anterior.	164
Figura 46. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 1 do Experimento 3, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.	167
Figura 47. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 2 do Experimento 3, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.	169
Figura 48. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 3 do Experimento 3, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.	171

Figura 49. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 4 do Experimento 3, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior. 173

Figura 50. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 1 e 2 do Experimento 3..... 176

Figura 51. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 3 e 4 do Experimento 3..... 178

O termo metacontingência (e.g., Glenn, 1986, 1988, 2004; Vichi, Andery & Glenn, 2009) foi proposto para se referir a relações de contingência/dependência entre consequências externas e a unidade formada pelo comportamento de mais de um organismo, um em relação ao outro, formando o que vem sendo chamado de contingências entrelaçadas (Skinner, 1953, 1957) ou contingências comportamentais entrelaçadas - CCE (e.g., Glenn, 1988, 1991, 2004; Vichi et al., 2009). O prefixo “meta” do termo destaca que se trata de uma relação de dependência diferente da que é presente na relação operante entre respostas e reforçadores.

Uma contingência operante (contingência R-S) é uma relação funcional entre uma classe de respostas (ex. pressão à barra), juntamente com um dado conjunto de efeitos utilizado como medida de ocorrência dessas respostas (ex. fechamento do *switch* da caixa operante), e consequências a elas contingentes (ex. apresentação de porções de água). Uma metacontingência (contingência CCE-CC), por sua vez, é uma relação funcional entre uma classe de comportamentos entrelaçados de diferentes sujeitos (CCEs), uma dada classe de produtos gerados por esse entrelaçamento (produtos agregados – PA) e eventos ambientais externos e contingentes ao entrelaçamento (consequências culturais - CC). A unidade formada por esses comportamentos entrelaçados e seus produtos (CCE + PA) tem sido designada como “culturante” (Hunter, 2012), em analogia ao operante de Skinner (1953, 1957, 1969).

Assim como o estudo da contingência operante consiste na identificação de que relações as respostas devem estabelecer com suas consequências para serem mantidas por elas (Catania & Keller, 1981), o estudo da metacontingência tem se desenvolvido com o propósito de identificar que relações as CCEs devem estabelecer com os eventos ambientais externos de modo a serem mantidas por eles (e.g., Amorim, 2010; Caldas, 2009; Martone, 2008; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Toledo, 2015; Vichi et al., 2009;

Vichi, 2012). Parte fundamental da investigação de uma contingência (operante ou metacontingência) envolve isolar os efeitos de variáveis independentes que produzem mudanças na variável dependente (no comportamento ou nas CCEs), demonstrando, assim, controle experimental.

Com essa preocupação, as investigações em análise do comportamento tem sido conduzidas a partir de um extenso uso de delineamentos intrassujeito (Barlow & Hersen, 1984; Kazdin, 1982), de tal modo que esse procedimento pode ser considerado um dos pilares da análise experimental do comportamento (Lattal, 2013). Delineamentos intrassujeito possibilitam que se avaliem os efeitos de variáveis experimentais através de medidas repetidas do desempenho de um sujeito ao longo de sucessivas exposições às condições experimentais planejadas, comparadas a condições que controlam a influência de variáveis estranhas. Desse modo, o comportamento do sujeito serve como seu próprio controle (ver Sidman, 1976/1960), e a generalidade do dado experimental é garantida através da promoção de controle experimental (validade interna) e pela replicação sistemática dos resultados.

De acordo com Perone (1991), as três principais características de um delineamento experimental intrassujeito são: observação repetida do comportamento; manipulação de uma ou mais variáveis independentes (VIs); demonstração de estabilidade intra e entre condições experimentais. De acordo com o autor, a observação repetida do comportamento permite que os efeitos da VI sejam acessados ao longo do tempo. Então, ainda que a pesquisa seja conduzida com poucos sujeitos, esses são estudados tão extensivamente que é possível produzir uma quantidade substancial de dados. Quanto à manipulação de VIs, essa característica possibilita a comparação do comportamento entre diferentes condições experimentais, permitindo o acesso aos efeitos das diferentes manipulações no mesmo organismo. Para que as diferenças

observadas entre as condições experimentais sejam confiavelmente atribuídas à manipulação da VI, é necessário garantir estabilidade do comportamento ao longo da exposição às condições experimentais. A estabilidade garante maior confiabilidade às inferências sobre relações causais entre variáveis dependentes e independentes.

Como apontou Thompson e Iwata (2005) em relação à análise de contingências operantes, os delineamentos intrassujeito tem utilizado diversos procedimentos com o objetivo de isolar os efeitos da contingência programada, tais como: o procedimento padrão de extinção¹, no qual a contingência R-S é eliminada pela suspensão da apresentação do evento reforçador; o reforçamento não contingente, ou reforçamento independente da resposta (NCR), no qual um evento reforçador é programado para ocorrer de forma independente do comportamento do organismo; o reforçamento diferencial de outras respostas (DRO), que envolve a apresentação do evento reforçador de forma dependente da ocorrência de respostas diferentes da resposta-alvo; e o reforçamento de resposta alternativa (DRA), que consiste no reforçamento de uma resposta diferente da que se deseja enfraquecer.

Um dos procedimentos de controle mais largamente utilizados é a extinção padrão, na qual se suspende a apresentação de um estímulo previamente estabelecido como reforçador de uma resposta (Thompson & Iwata; 2005; Thompson, Iwata, Hanley, Dozier & Samaha, 2003). A aplicação desse procedimento tem gerado sistemática redução na taxa de respostas previamente reforçadas, evidenciando o poder do evento reforçador no controle do comportamento (Lerman & Iwata, 1996; Thompson & Iwata; 2005; Thompson et al., 2003). Contudo, a suspensão da dependência entre respostas e reforços promovida por esse procedimento envolve a sobreposição de dois efeitos: os

¹ O termo “extinção” se refere tanto a um procedimento quanto a um processo. Uma definição geral em termos de procedimento se refere à remoção de um estímulo previamente estabelecido como reforçador de uma resposta ou à remoção da dependência entre resposta e reforço. O efeito de extinção, por sua vez, refere-se à eliminação ou enfraquecimento da resposta gerada por esses procedimentos (ver Lattal, Peter & Escobar, 2013).

efeitos da suspensão da dependência entre esses eventos e os efeitos gerados pela suspensão da apresentação do estímulo reforçador (Catania & Keller, 1981; Thompson & Iwata, 2005). A suspensão da apresentação do reforço tem sido associada à geração de efeitos potencialmente aversivos (Catania, 1999; Azrin, Hutchinson & Hake, 1996) comumente observados em procedimentos de extinção padrão. A geração desses efeitos é um dos fatores que pode tornar esse procedimento difícil de implementar, além da dificuldade de se eliminar por completo a apresentação de determinados reforçadores, especialmente os sociais.

Em parte devido às dificuldades na implementação do procedimento de extinção padrão, o NCR e o DRO tem sido utilizados frequentemente em estudos sobre os efeitos de determinadas variáveis sociais, tais como a atenção do professor (Thompson & Iwata, 2005). Todavia, como destacam Catania e Keller (1981), esses procedimentos também geram efeitos diretos gerados pela suspensão da dependência entre respostas e reforços (enfraquecimento do responder) e efeitos indiretos gerados pela apresentação de reforço não contingente à resposta em extinção. Esses efeitos indiretos podem ser gerados por controle adventício antecedente, tais como indução de respostas, ou subsequente, como reforçamento acidental. Ainda que provisoriamente, esses efeitos indiretos podem ser contrários aos efeitos diretos, de tal modo que a resposta em extinção pode continuar recorrendo, sob controle dos eventos não contingentes (e.g., Neuringer, 1970; Ono, 1987; Skinner, 1948).

A dificuldade no controle experimental da variável social torna especialmente relevante a discussão sobre procedimentos de controle, visto que boa parte dos comportamentos humanos é social, ou seja, é controlada por estímulos discriminativos ou reforçadores que são ou foram mediados pelo comportamento de outro organismo (Guerin, 2001; Keller & Schoenfeld, 1950). Segundo Marwell e Schmitt (1975), uma

alternativa que possibilita aplicar as ferramentas teóricas e metodológicas da análise do comportamento à investigação de comportamentos sociais é o que esses autores chamam de “abordagem molar”, ou seja, tomar a unidade formada pelos comportamentos de diferentes indivíduos, um em relação ao outro, como a unidade de interesse. Como esclarecem os autores, a abordagem é “molar” no sentido de que a unidade medida envolve comportamentos operantes de mais de um indivíduo, tal como nos estudos sobre cooperação de Azrin, Lindsley e Cohen (e.g., Azrin & Lindsley, 1956; Cohen, 1962; Lindsley, 1966).

Lindsley (1966) e Cohen (1962) programaram a apresentação de reforços contingentes à ocorrência de respostas de dois participantes de puxar um êmbolo com espaçamento de até 0,5 segundo um do outro. Uma luz apresentada no painel de respostas do participante indicava a ocorrência da resposta de sua dupla. A variável medida repetidamente, ao longo do experimento, consistia na unidade formada por duas respostas (uma de cada sujeito), e o evento ambiental manipulado variava em função da ocorrência dessa unidade. Baseados nessas investigações, Schmitt e Marwell (1968) realizaram um experimento que tinha como objetivo aumentar a probabilidade de que os comportamentos que compunham a unidade medida nessas investigações correspondessem a comportamentos sociais. Por essa razão, os autores realizaram uma modificação na tarefa programada por Lindsley (1966) e Cohen (1962) que consistiu em exigir que as respostas dos participantes ocorressem com mais de 3 s de espaçamento entre si (tempo de duração da luz que indicava ocorrência de uma resposta) e no máximo 3,5 s. Assim, a resposta do segundo participante deveria ocorrer até 0,5 s após apagada a luz de seu painel, que indicava a resposta do primeiro participante. Desse modo, os autores diminuíram o número de correlações acidentais entre essas respostas,

produzindo evidências consistentes de controle discriminativo entre os comportamentos dos participantes.

Procedimentos tais como os de Azrin, Lindsley e Cohen correspondem a uma alternativa análoga ao operante livre para a investigação dos efeitos de consequências externas e contingentes à unidade formada pelos comportamentos de diferentes indivíduos, um em relação ao outro (contingência CCE-CC). Segundo Marwell e Schmitt (1975), esses estudos foram originais na aplicação da análise experimental intrassujeito a esse tipo de contingência, na qual o padrão de coordenação do grupo (o entrelaçamento) é a variável medida repetidamente, ao longo das sucessivas exposições às condições arranjadas. O “sujeito” do delineamento, nesse caso, é o grupo em si, cujo desempenho serve como seu próprio controle.

De modo similar à “abordagem molar” de Azrin, Lindsley e Cohen para o estudo da cooperação, a programação experimental de metacontingências especifica uma relação entre determinado padrão coordenado entre as respostas dos participantes e um evento ambiental contingente às ocorrências do padrão especificado (e.g., Cavalcanti, Leite & Tourinho, 2014; Franceschini, Samelo, Xavier & Hunziker, 2012; Neves, Woelz, & Glenn, 2012; Ortu, Becker, Woelz, & Glenn, 2012; Morford & Cihon, 2013; Pavanelli, Leite & Tourinho, 2015; Smith, Houmanfar & Louis, 2011; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Vichi et al., 2009; Vichi, 2012). Nesses estudos, pequenos grupos de participantes realizam juntos uma tarefa experimental, de maneira coordenada, gerando produtos comuns. Uma dada combinação entre as respostas dos participantes (e.g., escolha de linhas coloridas de uma matriz, de tal modo que obedeça a determinada combinação de cores; ou respostas a um operando com um espaço de tempo entre diferentes participantes) é designada como o entrelaçamento alvo (CCE-alvo), cujas ocorrências são medidas por seus produtos (e.g., sequência de cores escolhidas, ao final

da escolha dos três participantes; registro do espaçamento de tempo entre respostas emitidas). O evento ambiental manipulado é apresentado em função das ocorrências dessa CCE-alvo (e.g., ganho de item escolar para doação a terceiros; bônus no ganho de pontos para o grupo).

Tais características da programação de uma metacontingência correspondem a vários elementos apontados por Marwell e Schmitt (1971) como característicos dos procedimentos de cooperação: 1) um grupo de participantes realiza conjuntamente uma tarefa experimental; 2) a programação de contingências tem como objetivo promover ações coordenadas socialmente; 3) são programadas consequências contingentes a uma dada coordenação entre as respostas de todos os sujeitos envolvidos na tarefa; 4) essas consequências são algumas vezes convertidas em ganhos para os participantes, tais como pontos, fichas ou bônus trocáveis por dinheiro (e.g., Franceschini et al., 2012; Neves et al., 2012; Ortu et al., 2012; Morford & Cihon, 2013; Smith et al., 2011; Vichi et al., 2009) e, outras vezes, em ganhos para outrem, tais como carimbos trocáveis por itens escolares para serem doados a uma instituição pública de ensino (e.g., Cavalcanti et al., 2014; Lobato 2013; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Pavanelli et al., 2015; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Vichi, 2012). Outro elemento comum à literatura experimental sobre cooperação é a investigação da seleção de entrelaçamentos a partir de uma perspectiva de análise intrassujeito.

Assim, operacionalmente, a programação de uma metacontingência contém diversas características da “abordagem molar” da cooperação realizada por Azrin, Lindsley e Cohen. Todavia, a proposição do conceito de metacontingência ofereceu marcantes contribuições teóricas, bem como incentivos à prática de pesquisa de interações sociais. Dentre as contribuições teóricas, o conceito destaca que as investigações que lidam com a interação social como uma unidade selecionável

abordam um tipo de contingência diferente da operante, a contingência CCE-CC. Desse modo, a proposição do conceito de metacontingência aponta para a necessidade de investigação dos processos que subjazem à evolução de CCEs, de modo que a similaridade entre esses processos e os operantes passou a ser tratada de forma mais evidente como uma questão experimental (e.g., Caldas, 2009; Cavalcanti et al., 2014; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Toledo, 2015).

Ainda, a discussão sobre os processos de variação e seleção gerados por metacontingências aponta para a possibilidade de o conceito de metacontingência servir como recurso teórico e empírico para o estudo da evolução de práticas culturais (e.g., Glenn & Malott, 2004; Glenn, 2004). Nesse sentido, as discussões e investigações decorridas da proposição desse conceito apontam a possibilidade do uso das ferramentas teóricas e metodológicas da análise do comportamento para o estudo de práticas culturais. Segundo Andery (2011), isso constitui uma mudança de perspectiva no estudo da cultura pela análise do comportamento. Inicialmente discutida apenas como o contexto no qual o comportamento individual ocorre e como variável independente que participa do controle do comportamento operante (e.g., Skinner, 1948, 1953, 1981), a cultura passou a ser tomada como foco central de análise, como a variável dependente das investigações (e.g., Glenn, 1986, 1988, 2004; Vichi et al., 2009). Essa abordagem da cultura promovida pela proposição do conceito de metacontingência evidencia a participação do comportamento individual na constituição de fenômenos culturais. Nesse sentido, segundo Todorov (2006), promove a superação da dicotomia indivíduo x sociedade.

Como apontou Andery (2011), a partir dessa mudança de perspectiva na abordagem da cultura, novas possibilidades de investigação empírica surgiram, de modo que o conceito de metacontingência e os demais a ele relacionados têm dado suporte

para trabalhos sobre cultura na análise do comportamento, tornando possível se falar em uma “agenda de pesquisa” sobre o tema (Tourinho, 2009). Inicialmente, boa parte dos trabalhos desenvolvidos sobre cultura por analistas do comportamento foram teóricos (e.g., Glenn & Malott, 2004; Houmanfar & Rodrigues, 2006; Mattaini, 2004, 2006; Todorov, 1987, 2004; Todorov & Moreira, 2004), porém o estudo experimental de metacontingências tem se desenvolvido largamente nos últimos anos (e.g., Alfaix-Melo, Souza & Baia, 2010; Cavalcanti et al., 2014; Costa, Nogueira & Vasconcelos, 2012; Franceschini et al., 2012; Hunter, 2012; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Morford & Cihon, 2013; Neves et al., 2012; Ortu et al., 2012; Pavanelli et al., 2015; Saconatto & Andery, 2013; Sampaio et al., 2013; Smith et al., 2011; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Vasconcelos & Todorov, 2015; Vichi et al., 2009).

Investigações experimentais de metacontingências

O primeiro estudo experimental com base no conceito de metacontingência foi realizado por Vichi (2004) e Vichi et al. (2009). Oito estudantes universitários foram distribuídos em dois grupos (n=4) e submetidos a nove sessões experimentais. Cada sessão experimental foi composta de 30 tentativas. No início das sessões, cada participante recebia 110 fichas no valor de R\$ 0,01. Ao final das sessões, as fichas eram trocadas por dinheiro. A tarefa consistiu em apostar fichas trocáveis por dinheiro em uma linha de uma matriz (8x8). Cada linha da matriz era numerada com números de 1 a 8. Metade das células continham um sinal de adição (+) e a outra metade continha um sinal de subtração (-), distribuídos randomicamente. Em cada tentativa, os participantes apostavam entre três e 10 fichas, individualmente. Depois das apostas, o grupo tinha 90 segundos para escolher consensualmente uma linha da matriz. Após a escolha do grupo, o experimentador anunciava uma das colunas. Se a célula de interseção entre a linha escolhida pelo grupo e a coluna anunciada pelo experimentador contivesse um sinal de

adição, o experimentador depositava na mesa um número de fichas igual ao montante apostado pelos participantes. Se o sinal fosse de subtração, o experimentador retirava metade das fichas apostadas na tentativa. Parte das fichas restantes na mesa (após o ganho ou a perda), em cada tentativa, deveria ser depositada pelo grupo em uma jarra, uma espécie de fundo ou poupança dos jogadores. A outra parte deveria ser dividida entre os participantes, seguindo critérios definidos pelo próprio grupo.

Duas condições experimentais foram empregadas. Na condição A, para que a consequência cultural fosse liberada, a metacontingência especificada requeria distribuição igualitária dos ganhos entre os participantes na tentativa anterior. Quando os participantes dividiam os ganhos de modo igual entre si, em uma tentativa, o experimentador escolhia, na tentativa seguinte, uma coluna que, ao cruzar com a linha escolhida pelo grupo, resultasse em uma célula com sinal de adição, o que produzia a duplicação das fichas apostadas (consequência cultural). Na condição B, a metacontingência programada favorecia a distribuição desigual dos ganhos. Assim, CCEs de topografias não especificadas poderiam resultar em um de dois produtos agregados: distribuição igual ou desigual de fichas trocáveis por dinheiro entre os participantes.

Os dois grupos de participantes foram expostos às duas condições experimentais de modo alternado. O grupo 1 foi submetido a um delineamento A-B-A-B e o grupo 2, a um delineamento B-A-B. As condições experimentais eram alteradas quando o grupo obtinha o sinal de adição em 10 tentativas consecutivas. Caso a distribuição de fichas feita pelo grupo não atendesse à exigência da condição experimental em vigor durante cerca de cinco tentativas consecutivas, o experimentador intervinha, definindo quantas fichas seriam depositadas na poupança dos jogadores, de modo a deixar restante um

número de fichas que obrigasse o grupo a distribuir em conformidade com a condição experimental.

Os resultados obtidos mostraram que ambos os grupos atingiram 10 acertos consecutivos em cada condição experimental. Todavia, a reversão da condição experimental exigiu intervenções do experimentador que favoreciam a divisão em conformidade com a condição experimental, o que enfraquece a evidência do estabelecimento de uma relação de metacontingência entre as CCEs envolvidas na distribuição de recursos, a distribuição igual e desigual (produto agregado dessas CCEs) e o ganho de fichas (consequência manipulada).

De todo modo, a partir do estudo de Vichi et al. (2009), a programação experimental de metacontingências em microculturas de laboratório (grupos formados por participantes que realizam juntos uma tarefa experimental, de maneira coordenada, gerando produtos comuns) passou a ser frequentemente utilizada na análise do comportamento como procedimento para o estudo de processos de seleção e/ou transmissão de padrões de entrelaçamentos em função de um evento ambiental manipulado (e.g., Alfaix-Melo et al., 2010; Cavalcanti et al., 2014; Costa et al., 2012; Franceschini et al., 2012; Hunter, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Morford & Cihon, 2013; Neves et al., 2012; Ortu et al., 2012; Pavanelli et al., 2015; Saconatto & Andery, 2013; Sampaio et al., 2013; Smith et al., 2011; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Vasconcelos & Todorov, 2015; Toledo, 2015; Toledo, Benvenuti, Sampaio, Marques, Cabral, Araújo, Machado & Moreira, 2015; Vichi et al., 2009).

Martone (2008), Lopes (2010) e Franceschini et al. (2012) procuraram replicar os resultados relatados por Vichi et al. (2009). Interessado na investigação experimental da transmissão cultural, Martone (2008) avaliou o estabelecimento e manutenção de padrões de CCE ao longo de sucessivas mudanças de participantes, analogamente à

mudança de gerações na cultura. O procedimento utilizado foi similar ao de Vichi et al. (2009), com as seguintes diferenças: a tarefa experimental foi informatizada; utilizou uma matriz 7x7; os Experimentos 2, 3 e 4 foram realizados com trios, e não tétrades; introduziu cores na apresentação das consequências relativas à distribuição de ganhos pelo grupo; alterou a consequência para distribuições de ganho em desacordo com a condição experimental (o grupo perdia todas as fichas apostadas, e não a metade); o critério de mudança de condição passou a ser cinco, e não dez acertos consecutivos; manipulou a intervenção do experimentador entre experimentos; substituição de participantes ao longo do tempo. Foram realizados quatro experimentos, cada um com um grupo de participantes. Foi disponibilizado apenas um mouse por grupo, de modo que cada jogador deveria pegar o mouse na sua vez de escolher quantas de suas fichas seriam apostadas. As escolhas eram realizadas sempre na mesma ordem. Após as apostas de todos os participantes, o computador solicitava a escolha de uma linha da matriz e, após essa escolha, uma coluna era indicada.

O Experimento 1 de Martone (2008) contou com um delineamento A-B, e os participantes trabalharam em tétrades. Após cinco acertos consecutivos na condição A, um participante da tétrade foi substituído, de modo a investigar a transmissão de CCEs. O novo participante não recebeu instruções do experimentador. Após a introdução do novo participante, a condição A foi mantida até que o grupo novamente acertasse cinco vezes consecutivas. O mesmo critério foi utilizado para o encerramento da condição B. No início das sessões, cada participante recebia \$ 3,00², e a poupança dos jogares, \$ 4,00. Neste experimento, caso a célula de intersecção entre a linha escolhida pelo grupo e a coluna definida pelo computador contivesse um sinal positivo, essa célula piscava na cor verde e uma janela abaixo da matriz indicava que o grupo receberia o dobro do que

² Os participantes de Martone (2008) receberam valores em dólares, pois a coleta de dados foi realizada nos Estados Unidos.

fora apostado. Caso a célula de intersecção tivesse um sinal negativo, esta piscava na cor vermelha e a janela abaixo da matriz indicava que o grupo receberia metade do montante apostado. Após a distribuição dos ganhos (definida pelo grupo), a matriz piscava e os sinais positivos e negativos eram redistribuídos nas células de forma semialeatória, de modo que todas as linhas contivessem sinais positivos e negativos. Os resultados desse experimento não foram conclusivos, de tal modo que, ao longo de todo o experimento, o grupo acertou praticamente na mesma proporção em que errou (121 acertos e 119 erros), com eventuais acertos e erros consecutivos. Tendo em vista que o critério de mudança de condição exigido pelo experimentador foi de apenas cinco acertos consecutivos, houve mudança de condição experimental, apesar de não haver sistematicidade, tampouco estabilidade na emissão da CCE-alvo.

O Experimento 2 de Martone (2008) contou com um delineamento B-A-B, e teve algumas diferenças em relação ao primeiro e em relação ao procedimento de Vichi et al. (2009): o grupo passou a ser composto por três participantes, de modo a facilitar o recrutamento; exigência de que, ao final de cada tentativa, houvesse distribuição de ganhos a pelo menos um participante, de modo a evitar altos índices de distribuição igualitária gerados por recorrentes tentativas sem distribuição de ganhos; a consequência para erros passou a ser a perda de todas as fichas apostadas, e não apenas a metade. Neste experimento, foram realizadas três substituições de participantes, uma em cada condição experimental, e o experimentador entrevistou duas vezes na primeira condição, de modo a produzir duas distribuições desiguais, tal como exigido pela condição experimental. Apenas a segunda intervenção foi seguida de mudança no desempenho do grupo em direção à exigência da condição experimental. Os resultados indicaram que, na maior parte das tentativas, o grupo dividiu os ganhos igualmente, independentemente da condição em vigor.

O Experimento 3 de Martone (2008) teve um delineamento B-A, e dentre as modificações em relação ao anterior, Martone (2008) passou a exigir que, após 5 erros consecutivos, o valor retirado da poupança dos jogadores gerasse uma distribuição de recursos de acordo com a condição experimental em vigor. Os resultados desse experimento também não indicam efeitos da manipulação na forma de distribuição de ganhos do grupo. Na primeira condição experimental, a qual exigia distribuição desigual de ganhos, o grupo distribuiu preponderantemente de forma igualitária, exigindo três intervenções do experimentador. Após a mudança de condição, iniciou-se um período de alternância entre distribuições iguais e desiguais, o que perdurou por todo o restante do experimento, impossibilitando que o critério de cinco acertos consecutivos fosse alcançado. Em função disso, nenhuma substituição de participantes foi realizada.

O Experimento 4, por fim, utilizou um delineamento B-A-B-A e os mesmos critérios dos Experimentos 2 e 3, porém não envolveu intervenções do experimentador. Os resultados indicam mais erros que acertos ao longo do experimento, com períodos de acertos consecutivos seguidos de erros consecutivos. Todavia, apesar da instabilidade no desempenho, foram realizadas três mudanças de condição e quatro substituições de participantes, visto que o critério de mudança de participantes e de condição consistia em apenas cinco acertos consecutivos. Assim como os anteriores, o Experimento 4 de Martone (2008) não apresentou indícios de controle da forma de distribuição de recursos do grupo em função da consequência manipulada. Ainda, Martone (2008) relatou a ocorrência sistemática de padrões de inserção de números por parte dos participantes que não foram programados pelo experimentador. De acordo com o autor, esses padrões podem ter sido selecionados de forma adventícia, por sua proximidade temporal com a CC, a qual era contingente à CCE emitida na tentativa anterior.

A interferência do atraso da CC no controle exercido pelas variáveis experimentais programadas também foi relatada no estudo de Lopes (2010). Lopes (2010) buscou replicar diretamente o estudo de Vichi et al. (2009). O critério de encerramento da sessão foi de 30 tentativas. Participaram do estudo duas tétrades de participantes. A tétrade 1 foi exposta ao delineamento A-B, e a tétrade 2 apenas à condição B, pois não atingiu o critério de mudança de condição, o qual, assim como em Vichi et al. (2009) e diferente de Martone (2008), foi de 10 acertos consecutivos. A cada 5 erros consecutivos, o experimentador interveio, de modo a promover a divisão de recursos de acordo com a condição experimental. Os resultados indicam predominância de divisões igualitárias nos dois grupos, independentemente da condição experimental em vigor (razão pela qual o grupo 1 atingiu o critério de mudança de condição). Dentre as razões apontadas para a falta de controle das CCEs por parte da metacontingência programada, Lopes (2010) sugere que ao apresentar a consequência cultural em função das CCEs produzidas na tentativa anterior, o procedimento utilizado estabelecia um atraso entre CCEs e suas consequências, o que pode ter desfavorecido o estabelecimento da metacontingência. Desse modo, segundo o autor, é possível que contingências não programadas (e.g., evitar discussões entre si) tenham assumido controle preponderante do modo de escolher dos participantes. A partir dessa análise, Lopes (2010) sugere que, para além de sensíveis a eventos ambientais subsequentes e contingentes, CCEs e seus produtos agregados podem ser sensíveis à proximidade temporal com esses eventos.

O estudo realizado por Franceschini et al. (2012) também indicou a recorrência de um padrão de divisão de fichas não programado pelo experimentador. Nesse estudo, 25 estudantes, distribuídos em três grupos (dois de 8 e um de 9 participantes) foram expostos a seis sessões experimentais semanais com a mesma tarefa proposta por Vichi et al. (2009). O delineamento do grupo 1 foi A-B-A-B-A-B, o do grupo 2 foi A-B,

enquanto o do grupo 3 foi B-A-B-A-B-A. As diferenças em relação aos estudos anteriores é que, nesse estudo, o grupo que houvesse acumulado mais pontos ao final do experimento receberia em dobro o valor contido na poupança dos jogadores. Além disso, diferentemente dos estudos anteriores, cada grupo recebeu fichas para serem apostadas apenas no início da primeira sessão, e não a cada sessão, e os pontos eram trocáveis por fotocópias, e não por dinheiro. O critério de mudança de condição utilizado foi inicialmente de 5 acertos consecutivos (similar a Martone, 2008) e, posteriormente, passou a ser de 10 acertos consecutivos (como em Vichi et al., 2009 e Lopes, 2010). Durante o experimento, pós 5 erros consecutivos, o experimentador interveio, de modo a favorecer uma divisão de ganhos de acordo com a condição experimental. Além dessas, os autores relataram intervenções adicionais “quando o experimentador registrava altas frequências de acertos ou perdas devido a estratégias ‘supersticiosas’ (relatadas verbalmente pelos participantes).” (Franceschini et al., 2012, p. 91). Contudo, não fica claro o que foi considerado como uma “estratégia supersticiosa”, tampouco como os experimentadores avaliaram que os ganhos ou perdas estavam ocorrendo devido a essas estratégias. Assim como Martone (2008) e Lopes (2010), Franceschini et al. (2012) não replicaram os efeitos relatados por Vichi et al. (2009). Dentre os resultados do estudo, observou-se que o modo mais frequente de divisão dos ganhos do grupo não correspondeu a nenhum dos padrões exigidos pelas contingências planejadas. O padrão mais recorrente correspondeu a um modo de divisão de fichas proporcional ao montante apostado por cada um. Isso ocorreu independentemente da contingência experimental em vigor, indicando que a manipulação realizada não teve efeitos significativos no padrão de divisão de ganhos do grupo. Contudo, todos os grupos atingiram pelo menos uma vez o critério definido para mudança de condição (5 vezes pelos grupos 1 e 3 e 1 vez pelo grupo 2). Isso indica que,

assim como para os estudos de Vichi et al. (2009) e Lopes (2010), o critério de 10 acertos consecutivos não garante um desempenho sistematicamente recorrente, tampouco estável, tal como um modelo de análise intrassujeito requer, para mudança de condição experimental.

Além das tentativas de replicação do estudo de Vichi et al. (2009), outras investigações experimentais foram conduzidas com o mesmo objetivo de avaliar os efeitos da manipulação de uma consequência contingente a determinado modo de entrelaçamento dos comportamentos dos participantes. Alguns desses estudos foram realizados com procedimentos similares (e.g., Cavalcanti et al., 2012; Leite, 2009; Pavanelli et al., 2014; Tadaiesky & Tourinho, 2012) e outros com procedimentos bastante diferentes dos utilizados nos estudos anteriormente descritos (e.g., Amorim, 2010; Bulerjahn, 2009; Caldas, 2009; Costa et al., 2012; Hunter, 2012; Morford & Cihon, 2013; Ortu et al., 2012; Pereira, 2008; Saconatto & Andery, 2013; Sampaio et al., 2013; Smith et al., 2011; Toledo et al., 2015; Vasconcelos & Todorov, 2015).

Pereira (2008) conduziu um estudo que envolveu a programação de contingências operantes, adicionalmente à metacontingência. Além dessa modificação em relação ao estudo de Vichi (2004), a investigação realizada por Pereira (2008) foi conduzida por meio de outro protocolo experimental, com díades e envolveu uma condição na qual os participantes foram sistematicamente substituídos. No protocolo experimental de Pereira (2008), dois participantes trabalharam simultaneamente, cada um em um computador, porém tendo acesso às respostas e consequências das respostas um do outro. Na tela do computador, foram apresentadas quatro fileiras de números na parte superior da tela (os números diferiam para cada participante). Abaixo de cada número, era apresentada uma janela em branco. A tarefa consistiu em digitar números, de 0 a 9, nos 4 espaços em branco apresentados na tela do computador. Foram

programadas consequências operantes na forma de pontos trocáveis por dinheiro para inserções de números que, somados aos números apresentados pelo computador, resultassem em um valor ímpar. Ao lado das quatro janelas em branco, era apresentada outra janela exibindo a soma dos números digitados pelo participante. A sequência de somas geradas pelos participantes correspondia ao produto agregado gerado na tentativa. Como consequências culturais, foi programada a apresentação de bônus trocáveis por dinheiro e contingentes a produtos agregados que atendessem ao seguinte critério: a soma dos números inseridos pelo primeiro participante deveria ser menor ou igual à soma dos números inseridos pelo segundo ($\sum P1 \leq \sum P2$). O montante de bônus ganho era dividido igualmente entre os contadores de bônus dos participantes.

Foram realizados 2 experimentos, cada um com uma díade de participantes. Ambos os experimentos iniciaram com apenas um participante e apenas a contingência operante em vigor. Na segunda fase dos experimentos, o segundo participante foi introduzido, com apenas a contingência operante em vigor. Na terceira fase, a metacontingência foi introduzida, sobreposta à contingência operante. Na quarta e última fase, foi introduzida a substituição paulatina de participantes. Os experimentos diferiram em relação à magnitude das consequências programadas. No início do experimento, quando apenas um participante estava presente, caso as somas entre os números inseridos pelo participante e os números apresentados pelo computador resultassem em 4 números ímpares, o participante ganharia 10 pontos (Experimento 1) ou 100 pontos (Experimento 2), os quais eram apresentados no contador de pontos, juntamente com um som de acerto. O experimento era iniciado com o contador de pontos marcando 20 pontos (Experimento 1) ou 200 pontos (Experimento 2). Cada coluna que não atendia ao critério definido para ganho de pontos produzia a perda de 1 ponto. As janelas contendo esses números piscavam e um som de erro era apresentado.

Na tentativa seguinte, o número que gerou soma par era novamente apresentado, na mesma janela, como um procedimento de correção. Quando o critério para produção de bônus era atendido, eram acrescentados 30 bônus (Experimento 1) ou 300 bônus (Experimento 2) no contador de bônus.

Os resultados do estudo de Pereira (2008) demonstraram a frequente ocorrência da relação especificada entre as somas dos números inseridos pelos participantes, a qual se manteve mesmo após substituições de participantes. Esse resultado foi interpretado pelo autor como evidência da seleção de CCEs e seus produtos. Todavia, destaca-se que a relação entre as somas, especificada como o produto agregado alvo do estudo, consistia em uma classe de produtos extremamente provável de ocorrer, entre dois participantes. Considerando que a frequência de ocorrência desse padrão em linha de base não foi medida pelo experimentador e que nenhuma condição de suspensão do bônus foi introduzida de modo a evidenciar os efeitos da metacontingência programada, os dados gerados por esse estudo não são conclusivos em relação aos efeitos da consequência manipulada no padrão de inserção de números dos participantes. Ainda assim, a partir do estudo de Pereira (2008) outras investigações foram realizadas com o mesmo procedimento (e.g., Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Oda, 2009), incluindo a programação de contingências operantes adicionalmente à metacontingência.

Mais importante para este estudo, Caldas (2009) investigou os efeitos da retirada da CC, em um procedimento análogo à extinção padrão. O protocolo experimental utilizado foi similar ao do Experimento 2 de Pereira (2008). Foram realizados 4 experimentos, cada um com uma díade de participantes. Na primeira fase dos experimentos, apenas um participante estava presente, e apenas a contingência operante estava em vigor. Essa fase teve duração mínima de 20 e máxima de 41 tentativas nos Experimentos 2 e 3 e 51 tentativas nos Experimentos 1 e 4. A fase foi encerrada após 8

tentativas com produção de reforço, dentre as últimas 10, sendo as 4 últimas acertos sucessivos. A segunda fase dos experimentos consistiu na inserção do segundo participante, alteração na contingência operante (10 pontos para todas as somas ímpares, em lugar de 100; menos 1 ponto para somas pares, em lugar de menos 10) e introdução da metacontingência. Assim, caso a soma dos números inseridos pelo primeiro participante fosse menor ou igual à soma dos números inseridos pelo segundo, 300 bônus eram acrescentados no contador de cada participante. O critério de encerramento dessa fase foi idêntico ao da fase anterior, porém aplicado à obtenção de bônus. Na fase 3, foram realizadas substituições de participantes a cada vez que o critério de encerramento definido para a fase 2 foi atingido. A última fase do experimento correspondeu à condição de extinção, durante a qual os participantes não ganharam nenhum bônus. A substituição de participantes, nessa fase, passou a ser realizada a cada 41 tentativas. As mudanças de condição e de fase experimental foram sinalizadas por uma tela de agradecimento apresentada aos participantes, contendo o total de pontos e bônus ganhos.

No Experimento 1 de Caldas (2009), durante a condição de extinção, a janela de bônus indicava sempre +0, porém as janelas que indicavam as somas dos números inseridos pelos participantes continuavam a piscar quando o critério previamente definido para a produção de bônus não era cumprido, e os sons de erro e acerto continuaram sendo apresentados. Os resultados desse experimento demonstram a frequente ocorrência da relação especificada entre as somas dos números inseridos pelos participantes, a qual se manteve mesmo após substituições de participantes e durante a condição de extinção, quando a emissão desse padrão não mais gerava bônus. Além de não ter enfraquecido após a retirada do bônus, destaca-se que a relação entre as somas especificada como o produto agregado (PA) alvo consistia em uma classe de PAs

extremamente provável de ocorrer, entre duas pessoas. Considerando que a frequência de ocorrência desse padrão em linha de base não foi medida pelo experimentador, os dados gerados por esse experimento não são conclusivos em relação aos efeitos da consequência manipulada no padrão de inserção de números dos participantes.

Na condição de extinção programada no Experimento 2 de Caldas (2009), a luz amarela indicando que o critério de produção de bônus não foi cumprido foi retirada, assim como os bônus. Porém os sons de erro e acerto continuaram sendo apresentados. Outra modificação em relação ao experimento anterior foi que a introdução do segundo participante não coincidiu com a introdução da metacontingência, de modo que inicialmente ambos ficaram expostos apenas à contingência operante e, após 41 tentativas, a metacontingência foi introduzida. Ainda, a janela de bônus contendo +0 passou a ser apresentada também nessa fase, além da fase de extinção. Assim como no experimento anterior, a introdução da condição de extinção não gerou efeitos no padrão de inserção de números dos participantes, indicando que a consequência manipulada não controlou um padrão de coordenação da dupla em relação à atividade. Dentre as conclusões do autor, foi apontado que a introdução da consequência cultural (bônus) após ambos os participantes já terem sido expostos à contingência operante, trabalhando individualmente, pode ter dificultado a seleção de CCEs. Porém, o experimento realizado não permite concluir nada a esse respeito, visto que a conclusão baseia-se em uma comparação entre dois grupos que apresentam procedimentos diferentes e variabilidade no desempenho. Além disso, em ambos os grupos a introdução da metacontingência foi acompanhada pela mudança na magnitude do reforço individual, e isso pode ter gerado diferentes efeitos entre os grupos, já que no primeiro apenas um participante foi exposto a essa mudança, enquanto no segundo ambos foram expostos às duas magnitudes. Por fim, a introdução do *feedback* sobre bônus (+0) antes da

introdução da metacontingência pode ter punido as variações de CCE que atendiam ao critério especificado para o bônus. Conforme se pode observar nos dados apresentados pelo autor, essa CCE ocorreu várias vezes antes da introdução da metacontingência.

O Experimento 3 de Caldas (2009) foi idêntico ao Experimento 1, porém além da retirada do bônus, na condição de extinção foi retirada a luz amarela indicativa de erro e os sons característicos de acerto e erro. O critério para substituição de participantes e encerramento da última condição foi 41 tentativas. Esse experimento não gerou efeitos robustos na emissão da CCE-alvo durante a condição de extinção. Embora a introdução da condição tenha gerado variações no desempenho da dupla, após a mudança de participante (segunda geração) a CCE-alvo foi emitida frequente e sistematicamente. A terceira geração exposta à extinção variou a emissão da CCE-alvo, enfraquecendo-a, mas sem gerar um efeito de extinção consolidado.

No Experimento 4, descrito como um controle, não foram apresentados bônus, nem luz e sons característicos de acerto e erro, de modo que o contador de bônus foi mantido, durante todo o experimento, marcando +0. O critério para substituição de participantes foi 51 tentativas. Embora não houvesse uma metacontingência em vigor, o critério definido para liberação de bônus nos experimentos anteriores foi frequentemente cumprido nesse experimento, indicando que a relação entre os números, estabelecida como PA alvo, era muito provável de ocorrer, mesmo em situações em que não havia uma contingência programada para promover o entrelaçamento dos comportamentos dos participantes. Assim, os resultados deste experimento indicam que a relação entre as somas dos números inseridos pelos participantes ($\sum P1 \leq \sum P2$), especificada pelo experimentador como o PA alvo, pode não ter ocorrido em função da consequência manipulada, consistindo meramente em uma relação provável entre efeitos de comportamentos individuais não sociais. Destaca-se que essa relação

consistia em um evento de alta probabilidade de ocorrência, dado o número de participantes do estudo ($n=2$) e as características do procedimento de tentativas utilizado, o qual exigia a inserção de números a cada tentativa, aumentando a probabilidade de correlações acidentais entre as somas geradas por cada participante.

Assim como Caldas (2009), o estudo de Vichi (2012) também envolveu a introdução de uma condição de extinção, sem, contudo, gerar esse efeito. O estudo investigou a manutenção de CCEs e seus PAs em condições de intermitência da consequência cultural e ao longo de sucessivas substituições de participantes. A tarefa consistiu na escolha de linhas em uma matriz 10 x 10, colorida, na qual cada cor correspondia a uma linha par e outra ímpar. Foram programadas consequências individuais (fichas trocáveis por dinheiro) para a escolha de linhas ímpares, e consequências culturais (adesivos trocáveis por materiais escolares para doação) contingentes a três escolhas de linhas de cores diferentes. Foram realizados cinco experimentos (um com cada grupo), os quais diferiram em relação ao esquema de apresentação da CC. Os esquemas manipulados foram: apresentação de CC a cada tentativa na qual a CCE-alvo foi emitida (análogo de CRF); apresentação de forma intermitente e após duas tentativas com emissão da CCE alvo (análogo de um esquema de reforçamento de razão fixa 2 - FR 2); após três tentativas com emissão da CCE alvo (análogo de FR 3); após, em média, duas tentativas com emissão da CCE alvo (análogo VR 2) e em média três tentativas com emissão da CCE alvo (análogo VR 3). Em todos os experimentos, inicialmente, um participante realizou a tarefa sozinho, com apenas a contingência operante em vigor. Após produção de consequências operantes em 80% das últimas 20 tentativas e nas últimas 4 tentativas sucessivas, o segundo participante foi inserido, e ambos ficaram expostos apenas à contingência operante até que o critério de produção de reforços fosse atingido por ambos. Então, a metacontingência entrou em

vigor, até que fossem produzidos bônus em 80% das últimas 20 tentativas e nas últimas 4 tentativas sucessivas. Então, o terceiro participante foi inserido, e a condição foi mantida até que novamente o critério de produção de bônus fosse atingido, dessa vez com três participantes. Na condição seguinte, a cada 20 tentativas, um participante foi substituído, de modo a investigar a manutenção da CCE selecionada ao longo de diferentes gerações de participantes. A condição seguinte correspondeu à introdução do esquema intermitente de apresentação da CC, o qual variou a depender do experimento. Nos experimentos que envolveram FR 2 e VR 2, o critério utilizado para encerramento dessas condições foi de produção de bônus em 80% das últimas 40 tentativas e nas últimas 8 tentativas sucessivas. Nos experimentos que expuseram o grupo a FR 3 e VR 3, o critério foi de produção de bônus em 80% das últimas 60 tentativas e nas últimas 12 tentativas sucessivas. O procedimento de substituição de participantes foi então reestabelecido. Após realizada a troca de todos os participantes presentes na fase anterior, a razão do esquema foi aumentada de FR 2 para FR 3 (no experimento que envolveu FR 3) e de VR 2 para VR 3 (no experimento que envolveu VR 3). A nova condição de intermitência foi mantida até atingido o critério de desempenho definido, quando, novamente, os participantes foram paulatinamente substituídos. Ao final da última condição de substituição de participantes, para todos os experimentos, foi introduzida uma condição de suspensão da CC, de forma similar ao que foi realizado por Caldas (2009). Os resultados do estudo demonstraram o fortalecimento de CCEs nas condições experimentais arranjadas e manutenção após introdução das condições de intermitência da CC. Todavia, embora as CCEs tenham se mantido, as condições de FR 3 e VR 3 não controlaram adequadamente o desempenho do grupo, de modo que a recorrência da CCE não atingiu o mínimo definido para mudança de condição. Em relação às condições de extinção, estas não geraram redução significativa da recorrência

da CCE previamente selecionada, de modo que, em alguns grupos, a emissão de CCEs nessas condições atingiu 80% de ocorrência nas últimas 40 tentativas, sendo as últimas 8 consecutivas (critério de desempenho empregado em FR2).

Tendo em vista os resultados de Vichi (2012), Angelo (2013) avaliou se a manutenção de CCEs em condições que envolvem intermitência na apresentação de CCs (análogos culturais de esquemas de razão) ocorre em função do aumento gradual da razão ou se o mesmo efeito seria observado com mudanças bruscas na variação da razão requerida (mudança de FR2 para FR10). Além da alteração em relação à razão dos esquemas intermitentes, Angelo (2013) utilizou delineamento e protocolo experimental diferentes de Vichi (2012). Nesse estudo, os experimentos foram iniciados já com os três participantes presentes, e as substituições de participantes foram realizadas ao longo de todas as condições experimentais, nas seguintes condições: após 60 tentativas (critério de número de tentativas), ou após 40 minutos (critério de tempo); ou após 20 tentativas, caso o grupo tenha produzido CC em 8 das últimas 10 tentativas, tendo sido as últimas 4 acertos sucessivos (critério de desempenho). O protocolo utilizado foi o mesmo de Caldas (2009), cuja tarefa experimental e estímulos envolvidos eram diferentes daqueles utilizados pelo protocolo das matrizes, utilizado por Vichi (2012) e adaptado de Vichi et al. (2009). Nesse estudo, a contingência operante programada foi similar à arranjada por Caldas (2009), enquanto a metacontingência diferiu em relação aos esquemas de apresentação da consequência cultural (CC).

Angelo (2013) realizou dois experimentos, um com cada grupo de participantes. No Experimento 1, a CC foi inicialmente apresentada em um análogo de um esquema contínuo (CRF), de modo que a cada ocorrência da CCE-alvo, medida pela produção do PA, uma CC era apresentada. Atingido o critério de desempenho na primeira formação do grupo e após 4 substituições de participantes, o esquema de apresentação da CC foi

alterado para um análogo cultural de FR2. Após três gerações consecutivas atingindo o critério de desempenho exigido, foi introduzida a condição de FR10, na qual 10 ocorrências da CCE-alvo eram necessárias para a apresentação de uma CC. Essa nova condição perdurou até que 5 gerações de participantes (4 substituições) atingissem o critério de desempenho exigido. Esse estudo introduziu uma condição final de extinção, a qual foi mantida até que pelo menos 3 gerações consecutivas alcançasse uma proporção de emissão da CCE previamente fortalecida em, no máximo, 50% do total de tentativas da condição. Os resultados indicam aumento sistemático do número de ocorrências da CCE-alvo ao longo da condição de CRF e manutenção dessa CCE nas condições de FR 2 e FR 10. Em relação ao FR 2, o FR 10 gerou maior redução na recorrência das CCEs. Na última condição, após 7 substituições de participantes, a extinção de CCEs foi identificada. Todavia, não foi realizada reversão a uma condição de CCs contingentes às CCEs, de modo que não fica claro se a redução na emissão das CCEs previamente fortalecidas se deu em função da eliminação da apresentação da CC ou em função do número de substituições de participantes realizadas nessa condição.

O Experimento 2 de Angelo (2013) teve delineamento similar ao do Experimento 1, porém não contou com a condição de extinção de CCEs. Outra diferença em relação ao Experimento 1 foi a introdução de confederados, sujeitos treinados pelo experimentador para fingirem serem participantes e incentivarem a produção de escolhas que atendessem os critérios de produção de CC. Um confederado foi introduzido na nona geração da primeira condição experimental. Após a introdução do confederado, foram realizadas substituições de participantes até que nenhum participante remanescente tivesse tido contato com o confederado, e até que os critérios de desempenho tivessem sido atingidos. Os resultados desse experimento também indicam aumento da recorrência da CCE-alvo durante a condição de CRF e manutenção

após a retirada do confederado e após a mudança de condição para análogos de FR 2 e, posteriormente, de FR 10. Em relação ao FR 2, o FR 10 gerou maior redução na recorrência das CCEs, com taxas próximas a zero.

Embora tenha oferecido efeitos mais evidentes de extinção de CCEs, o estudo de Angelo (2013) não permite avaliar se as variações observadas na recorrência da CCE-alvo se deram em função do modo de apresentação (ou suspensão) da CC, em função das demais variáveis manipuladas, tais como a contingência operante, a substituição de participantes e a introdução de confederados, ou como um efeito combinado dessas variáveis. Um estudo que envolveu maior rigor na aplicação de procedimentos de controle para separar os efeitos da manipulação experimental de possíveis efeitos gerados por variáveis estranhas foi conduzido Ortu et al. (2012).

A programação experimental de Ortu et al. (2012) foi baseada no dilema do prisioneiro, um modelo matemático oriundo da Teoria dos Jogos utilizado para representar certas interações recíprocas entre agentes, tais como indivíduos, grupos e organizações (Fiani, 2009). No estudo de Ortu et al. (2012), a tarefa experimental foi conduzida com grupos de quatro participantes, cada um em um computador, e consistia em clicar em um de dois ícones apresentados na tela (X ou Y). As escolhas eram apresentadas na tela, acessíveis a todos os participantes, bem como os ganhos, os quais eram apresentados ao final da escolha dos quatro. Foram realizados cinco experimentos, os quais se diferenciaram em relação aos procedimentos de controle introduzidos para a avaliação da metacontingência programada. Em todos os experimentos e em todas as condições, permanecia em vigor um arranjo de contingências típico de um dilema do prisioneiro, no qual a quantidade de dinheiro que cada um poderia ganhar individualmente dependia das escolhas dos demais jogadores. Desse modo, uma alternativa era sempre mais vantajosa para cada participante do ponto de vista

individual, mas a outra era mais vantajosa para o grupo como um todo, considerando-se o valor total ganho.

Nas condições experimentais em que havia uma metacontingência em vigor, além dos ganhos gerados pelas escolhas individuais de X ou Y, eram programadas CCs contingentes a determinada combinação de escolhas individuais (por exemplo, escolhas exclusivas de X). Essa consequência cultural era apresentada acumuladamente, em média a cada duas tentativas. Ao longo dos experimentos, procedimentos de reversões foram realizados, de modo que a CCE-alvo diferia em relação à condição anterior. Então, se na condição anterior a CCE-alvo correspondia à escolha exclusiva de X, após reversão ela passava a corresponder à escolha exclusiva de Y. Entretanto, a reversão da condição experimental, assim como nos estudos anteriores, era realizada com base no número de acertos (8 acertos consecutivos), não sendo feita nenhuma medida de estabilidade do desempenho.

No Experimento 1 de Ortu et al. (2012), foram realizadas 7 reversões, e todas as condições foram encerradas após atingido o critério de estabilidade definido. No final do experimento, foi programada uma condição de extinção, na qual a CC não era produzida. Os resultados desse experimento indicaram efeitos assistemáticos entre as diferentes condições, incluindo a condição final, na qual a CCE-alvo anterior continuou sendo produzida. Os Experimentos 2 e 3 replicaram o Experimento 1, adicionando uma condição inicial de linha de base, na qual apenas o dilema do prisioneiro (sem consequência cultural) estava em vigor, e uma condição final de retorno a essa linha de base. Os resultados apresentaram maior variabilidade nas escolhas do grupo durante as condições de linha de base, e certa preferência de escolhas que atendessem ao critério de produção de CC, durante as condições experimentais. Todavia, nas condições YYYYY, essa preferência não foi tão evidente. Além disso, no Experimento 2, assim

como no 1, além da mudança na CCE-alvo, as condições se diferenciaram em relação ao valor da consequência cultural. O Experimento 4 consistiu em um controle para o Experimento 3: a apresentação da CC foi acoplada às tentativas nas quais ela havia sido produzida, no Experimento 3. Nesse experimento, as variações observadas nas escolhas dos participantes não foram correspondentes àquelas observadas no Experimento 3, porém algumas combinações de escolhas específicas se repetiram em algumas tentativas. O Experimento 5 realizou uma gradual redução do valor da consequência cultural, em sucessivas reversões. No início do experimento, apenas o dilema do prisioneiro estava em vigor. Essa condição foi repetida no final do experimento. Os resultados demonstraram variação sistemática das escolhas do grupo em função da exigência da condição experimental. Todavia, de modo geral, as CCEs previamente fortalecidas nesses experimentos continuaram sendo produzidas durante as condições de extinção. Além disso, recorrências de combinações específicas entre as escolhas dos participantes foram observadas no Experimento 4. Esse resultado pode indicar que: a) determinadas combinações entre as escolhas dos participantes podem ser mais prováveis de ocorrer do que outras, em função de variáveis estranhas ou de características do próprio arranjo experimental (e.g., experimento controle de Caldas, 2009); b) a apresentação de eventos ambientais subsequentes e independentes das escolhas dos participantes pode gerar a recorrência de combinações específicas entre essas escolhas.

O efeito de eventos ambientais não contingentes no estabelecimento e/ou manutenção de combinações específicas entre os comportamentos dos participantes foi investigado por Marques (2012) e Lobato (2013). O estudo de Marques (2012) investigou os efeitos de apresentações de eventos culturais (ECs)³ de forma

³ Tendo em vista a restrição do conceito de “consequência” aos eventos ambientais subsequentes que são produzidos pelo responder (ver: Benvenuti & Carvalho Neto, 2010; Horcones, 1987), esse trabalho, a exemplo de Marques (2012) e Marques e Tourinho (2015) utilizará o termo “evento cultural” em lugar de “consequência cultural” para se referir genericamente aos eventos ambientais apresentados de forma

independente das CCEs. Essas condições foram comparadas à suspensão da apresentação de ECs e/ou a condições de apresentação desses eventos de forma contingente às CCEs. O protocolo experimental utilizado foi idêntico ao de Vichi (2012), porém a substituição de participantes ocorreu em todas as condições, a cada 20 tentativas. Foram programadas consequências individuais para a escolha de linhas ímpares, enquanto a variável manipulada correspondeu à forma de apresentação do EC. Dependendo da condição experimental, esse evento era apresentado de forma contingente à CCE-alvo e após cada ocorrência desta CCE (em um análogo cultural de CRF); de forma independente das CCEs, ao final de um número pré-definido de tentativas; ou não era apresentado (análogo cultural de extinção padrão). A principal variável dependente analisada foram as sequências de cores formadas pelas três linhas escolhidas a cada tentativa (produto agregado). Foram realizados 3 experimentos. O Experimento 1 foi realizado com um grupo de participantes, e teve cinco condições experimentais, que consistiram em: estabelecimento da relação de metacontingência; promoção da variabilidade; apresentação independente de eventos culturais; suspensão da apresentação de eventos culturais; retorno à condição de apresentação independente de eventos culturais. Portanto, dois procedimentos de suspensão da metacontingência foram introduzidos em um delineamento de reversão: extinção padrão e apresentação não contingente/independente do EC. Na primeira condição, estava em vigor a contingência operante e os ECs eram apresentados de forma subsequente à escolha dos três participantes, em tentativas pré-definidas, correspondendo a 80% do total de tentativas. Após 60 tentativas, a apresentação do EC foi suspensa durante 30 tentativas, e novamente reintroduzida, em um retorno à primeira condição experimental. Os resultados indicaram a manutenção das CCEs previamente selecionadas e a repetição de

subsequente às CCEs, podendo ou não ser contingentes/dependentes a/de ela. Nesse sentido, toda consequência cultural é um evento cultural, mas a recíproca não é verdadeira.

algumas sequências de linhas escolhidas em sucessivas tentativas durante a primeira condição de apresentação não contingente do evento cultural (EC), indicando que esse evento, ainda que independente, teve efeito nos padrões de escolha do grupo. Esse efeito foi replicado na posterior reversão à condição de apresentação não contingente do EC, após a extinção. Todavia, a introdução da condição de promoção da variabilidade dificultou a avaliação dos efeitos da suspensão da metacontingência, e por essa razão foram realizados outros dois experimentos. O Experimento 2 (publicado por Marques & Tourinho, 2015) foi realizado com três grupos e teve como objetivo investigar os efeitos da apresentação de ECs de forma independente das CCEs no estabelecimento e manutenção de padrões de linhas escolhidas. A sucessão de condições do Experimento 2 correspondeu às últimas três condições do Experimento 1. Os resultados indicaram a recorrência de sequências específicas de linhas escolhidas durante as condições de apresentação não contingente do EC, enquanto a condição de suspensão do EC gerou maior variabilidade nas sequências de linhas escolhidas. O Experimento 3, por sua vez, foi realizado com 2 grupos, e envolveu as mesmas condições do Experimento 2, porém com uma condição inicial de estabelecimento da relação de metacontingência. Nessa condição, a apresentação do EC ocorreu de forma dependente de um dado padrão de escolha de linhas previamente estabelecido como a CCE-alvo, até que esse padrão fosse emitido em 80% das últimas 20 tentativas. Assim, nesse experimento, as condições de apresentação não contingente do EC e a condição de suspensão do EC corresponderam a procedimentos de suspensão da metacontingência previamente estabelecida. Os resultados indicaram maior variabilidade das escolhas do grupo durante a condição de suspensão do EC, e, durante as condições de EC não contingente, foi observada a recorrência de padrões de escolha de linhas, incluindo aqueles previamente selecionados. A autora identificou que os grupos nos quais a manutenção dos padrões

previamente estabelecidos foi mais consistente corresponderam àqueles nos quais foram observadas ocorrências contíguas (na mesma tentativa) entre CCEs e ECs. Esses resultados sugerem que a ocorrência meramente contígua (e não contingente) entre CCEs e ECs pode controlar a recorrência dessas CCEs.

Durante a análise de seus resultados, Marques (2012) e Marques e Tourinho (2015) apontaram diversas similaridades entre os efeitos observados no estudo e aqueles apontados pela literatura que investiga efeitos de reforços independentes da resposta. Dentre as similaridades apontadas, encontram-se: a emergência de padrões estereotipados de comportamentos individuais e de CCEs; manutenção de padrões (culturais) previamente selecionados em condição de apresentação não contingente do evento ambiental manipulado; redução das taxas do padrão selecionado (CCEs + PA) durante as condições onde o EC era apresentado de forma independente das CCEs; maior variabilidade na produção de CCEs durante as condições em que o EC não era contingente ou não estava presente.

Com base no estudo de Marques (2012), Lobato (2013) investigou os efeitos da suspensão de uma metacontingência através da apresentação não contingente do EC. A tarefa experimental e as contingências programadas foram as mesmas utilizadas por Caldas (2009) e Angelo (2013), com exceção das consequências culturais, as quais, assim como em Marques (2012), eram revertidas em ganhos para outrem, correspondendo a 100 gramas em alimentos para doação. Assim, no lugar do contador de bônus apresentado na tela nos estudos de Caldas (2009) e Angelo (2013), era apresentado um contador de alimento.

Nas condições de contingência/dependência entre CCEs e ECs, quando o critério de produção de consequências culturais era cumprido, as janelas que apresentavam a soma dos números inseridos por cada participante ficava azul por 1 segundo, no centro

da tela era apresentada uma janela indicando o ganho de 100 gramas de alimentos e, adicionalmente, era apresentado um som de acerto. Quando o critério não era cumprido, a mensagem “+0” era apresentada na janela que apresentava o ganho de alimentos pelo grupo e as bordas das janelas que continham as somas dos números eram iluminadas na cor amarela por 8 segundos. Nas condições de contiguidade, ao final das tentativas em que estava programada a apresentação de consequência cultural, havia o acréscimo de 100 gramas de alimento no contador do grupo. Todavia, o estudo não esclarece se nessas condições também eram apresentados os demais estímulos associados ao ganho da consequência cultural. As tentativas em que estava programado que nenhuma consequência seria apresentada ocorriam iguais àquelas em que o critério para produção de consequências culturais não foi cumprido, durante as condições de contingência.

O delineamento experimental consistiu em um A-B-A-C, no qual condições de dependência do evento cultural (A) foram intercaladas por condições de independência (B e C). Ao longo do experimento, as condições de dependência do EC foram idênticas entre si, correspondendo a análogos de CRF, enquanto as condições de apresentação não contingente variaram em relação à probabilidade de apresentação do EC. Assim, na condição “Contiguidade I” (B), os ECs eram apresentados de forma independente das CCEs, contíguos à produção de qualquer produto agregado ao final de 50% das tentativas da condição. Na condição “Contiguidade II” (C), por sua vez, os eventos culturais eram contíguos à produção de qualquer produto agregado em 70% das tentativas. Nas condições de contiguidade, os eventos culturais eram distribuídos entre as tentativas de forma semi-aleatória, garantindo-se que não mais de 8 (Contiguidade I) ou 9 (Contiguidade II) eventos ocorressem sucessivamente.

As condições de contingência (condições 1 e 3) foram encerradas após 3 gerações consecutivas produzindo consequências culturais em 80% das últimas 10 tentativas e em 100% das últimas 4 tentativas. O critério para substituição dos participantes era: a) um mínimo de 20 tentativas, desde que houvesse produção de consequência cultural em 80% das últimas 10 e em 100% das últimas 4 tentativas; ou b) 40 tentativas; ou c) após 40 minutos. As condições de contiguidade (condições 2 e 4), por sua vez, foram encerradas após três substituições de participantes. Nessas condições, as substituições eram realizadas após 50 tentativas ou após 40 minutos.

Os resultados do estudo mostraram a recorrência da CCE nas condições de contingência. Nas condições de contiguidade, foi observada a manutenção da CCE previamente selecionada durante algumas gerações de participantes, e enfraquecimento das CCEs a taxas próximas a zero ao final dessas condições. O efeito de extinção de CCEs foi mais evidente na segunda condição de contiguidade. Entretanto, não fica claro se isso corresponde a um efeito cumulativo gerado pela exposição a sucessivas condições de extinção ou a um efeito gerado pela mudança na probabilidade de ECs. Além da CCE previamente selecionada, assim como no estudo de Marques (2012) e no Experimento 4 de Ortu et al. (2012), foi observada a recorrência de outras combinações entre as respostas dos participantes ao longo das condições de apresentação não contingente de ECs, indicando que esse evento, ainda que independente das CCEs, pode ter fortalecido determinados padrões de escolha do grupo. Todavia, o estudo foi realizado com apenas um grupo de participantes, o que não garante a generalidade dos resultados.

Marques (2012) e Lobato (2013) sugerem que a mera contiguidade (sem contingência) entre CCEs e ECs pode controlar a recorrência dessas CCEs, de forma similar ao que já foi demonstrado nos estudos sobre comportamento supersticioso (e.g.,

Neuringer, 1970; Ono, 1987; Skinner, 1948). Todavia, os critérios de mudança de condição utilizados nesses estudos, assim como nos demais já descritos, não consideraram a estabilidade no desempenho do grupo, tendo correspondido a critérios de acerto em condições contingentes e de tempo de exposição nas demais condições. Desse modo, não é possível realizar comparações entre o desempenho estável do grupo nas diferentes condições experimentais investigadas. Não se pode afirmar se a recorrência de CCEs observada pelos autores durante as condições de apresentação de consequências não contingentes se devem a um estado de transição de um processo de extinção ou se, de fato, CCEs previamente fortalecidas em condições de contingência podem ser mantidas em condições de apresentação não contingente da consequência manipulada.

Outra característica dos estudos de Marques (2012) e Lobato (2013) que limitaram a compreensão dos efeitos de eventos independentes sobre o estabelecimento e manutenção de CCEs diz respeito à forma como as tentativas têm sido programadas na literatura experimental de metacontingências. De um modo geral, a cada tentativa, é exigido que todos os participantes respondam (e.g., escolha uma linha, digite números, mova uma peça em um tabuleiro), e o evento cultural (EC) programado é apresentado sempre ao final da tentativa. Desse modo, esses procedimentos não permitem variações na disposição, ao longo do tempo, entre instâncias de CCE e EC. Essa diferença entre procedimentos é especialmente importante no estudo dos efeitos de apresentações de eventos ambientais independentes das respostas (ou das CCEs), visto que uma das principais características desse procedimento é a possibilidade de que esses eventos ocorram seguidamente, sem nenhuma instância de resposta (ou CCE) entre eles, que ocorram juntamente com a resposta (ou CCE) ou pouco antes de ela ocorrer. Conforme demonstrado por Catania e Keller (1981), a ocorrência repetida dessas diferentes

disposições entre respostas e reforços ao longo do tempo de exposição a esquemas de reforçamento não contingentes contribui para gerar o enfraquecimento das respostas, efeito característicos desse tipo de esquema. Nesse sentido, a manutenção das CCEs, observada por Marques (2012), Marques e Tourinho (2015) e Lobato (2013) pode ter ocorrido em função da programação das tentativas não oferecerem todas as características de uma condição não contingente.

Uma alternativa promissora para o estudo do estabelecimento e manutenção de CCEs ao longo do tempo é o procedimento desenvolvido por Toledo et al. (2015). Com base na tarefa proposta por Lindsley (1966) e Cohen (1962) e modificada por Schmitt e Marwell (1968), Toledo et al. (2015) apresentam um software para a programação de uma metacontingência em um procedimento análogo ao de operante livre. Os autores chamaram esse procedimento de “culturante livre”. A tarefa proposta por Toledo et al. (2015) consiste em clicar sobre a imagem de uma torneira apresentada na tela. Podem ser programadas consequências individuais para os cliques e/ou consequências comuns ao grupo e contingentes a determinada coordenação entre os cliques. Assim, cliques sobre a imagem da torneira podem produzir, como consequência, gotas de água em um galão apresentado no quadrante correspondente ao participante, enquanto a coordenação entre os cliques pode produzir bônus no ganho de água. Cada vez que o critério para produção de bônus é atingido, uma porção de água aparece em uma caixa d’água apresentada na porção superior da tela, acima dos quadrantes dos participantes, e a palavra bônus é apresentada na interseção dos quadrantes. Pela tela do computador, os participantes tem acesso ao número de consequências individuais produzido por ele e pelos demais participantes, bem como ao número de bônus produzido pelo grupo. O momento de ocorrência da resposta de cada participante é sinalizado pelo piscar de seu quadrante na tela dos demais. Os participantes podem clicar e interagir livremente

durante o experimento, sem interferência da experimentadora no decorrer de cada sessão. Desse modo, assim como o operante livre, o procedimento de culturante livre possibilita a investigação dos efeitos da variável manipulada ao longo do tempo de exposição às condições experimentais. Ainda, torna possível o estudo dos efeitos de esquemas de apresentação de consequências culturais em função da passagem do tempo, de forma análoga aos esquemas de tempo e de intervalo (FT, VT, FI e VI) utilizados na análise experimental de comportamentos operantes.

Toledo et al. (2015) apresentaram dados de um estudo-piloto conduzido com o objetivo de ilustrar o uso do procedimento para o estudo da seleção e transmissão de culturantes. No estudo apresentado, participaram duas tríades de participantes. Para uma das tríades, foi programada uma contingência de reforço operante VR2. Para a outra tríade, foi programada uma contingência VI 10 s. Os esquemas operantes programados variaram com o objetivo de evidenciar diferentes graus de conflito entre a programação de contingências operantes e metacontingências. Para ambas as tríades, a metacontingência programada exigia que os cliques dos diferentes participantes ocorressem com um tempo mínimo de espaçamento entre si. Cada participante tinha que clicar uma única vez e de modo espaçado em relação ao clique do outro. O espaçamento exigido variou ao longo das condições experimentais, para cada tríade de participantes, entre 1s e 2 s. Quando o critério definido para o espaçamento entre respostas era cumprido, a palavra “Bônus” aparecia na tela do computador, acompanhada de um som específico. Adicionalmente, uma unidade era acrescentada ao contador de bônus, presente na tela dos participantes, e uma porção de água era acrescentada na caixa d’água. A tríade exposta a VR 2 teve um delineamento A-B-A-B. Na condição A, apenas a contingência operante estava em vigor, enquanto na condição B a metacontingência foi sobreposta à contingência operante, e foram apresentados bônus a

cada ocorrência da CCE-alvo (análogo de CRF) . Na última exposição à condição B, após o critério de desempenho ser atingido, os autores aumentaram o tempo de espaçamento exigido entre as respostas dos participantes de 1 para 2 segundos, porém esse critério não foi cumprido, e nenhum bônus foi gerado, nessas condições. O espaçamento exigido foi então novamente alterado para 1,5 segundo e, após um tempo, o grupo passou a produzir bônus sistematicamente, quando os autores variaram novamente o critério para 2 segundos de espaçamento, quando novamente nenhum bônus foi produzido até o final do experimento. A tríade exposta a VI 10 s teve delineamento A-B-A. Na condição B, o critério de espaçamento exigido mudou gradualmente de 1 s para 1,5 s e então para 2 s, e houve produção de bônus em todas essas condições. Não fica claro se o acerto sistemático do grupo em VI 10 s, mesmo após as mudanças no critério de espaçamento, se deu em função do aumento gradual da exigência de espaçamento ou em função da contingência operante programada, tendo em vista que um esquema de VI 10 s promove um responder mais lento que um esquema VR 2. Em ambos os grupos, os dados sugerem a seleção e extinção do espaçamento entre as respostas dos participantes, em função da consequência programada para a CCE-alvo. Todavia, o estudo não empregou critérios de estabilidade para a mudança das condições experimentais, e empregou apenas duas tríades, expostas a delineamentos diferentes.

Tendo em vista as limitações dos dados apresentados por Toledo et al. (2015), Toledo (2015) expandiu as evidências apresentadas por aqueles autores, investigando a efetividade do procedimento proposto por eles para a investigação da seleção e transmissão de um dado padrão de coordenação entre respostas de trios de participantes, a partir de uma linha de base operante. Para quatro tríades de participantes, os autores programaram uma contingência operante VR2, enquanto para outras cinco tríades foi

programada uma contingência operante VI 6 s. Para todas as tríades, a metacontingência programada exigiu um intervalo mínimo entre respostas dos participantes. Esse intervalo variou entre 0,5 e 1,25 s, a depender da tríade e da condição experimental.

A primeira fase do experimento, denominada seleção cultural, contou com um delineamento ABAB. Na condição A, apenas a contingência operante fora programada. Na condição B, a metacontingência foi sobreposta à contingência operante. Durante a primeira condição B, o intervalo exigido entre respostas variou. Inicialmente, para todas as tríades, foi exigido um intervalo de 1 s. Quando a CCE-alvo era emitida de maneira estável por seis minutos consecutivos, o espaçamento exigido passava a ser de 1,25 s. Caso a exigência de um dado intervalo de espaçamento produzisse, durante três minutos consecutivos, a emissão de CCEs em uma taxa semelhante à apresentada nos três minutos finais da linha de base, o valor do intervalo era reduzido de 1,25 s para 1 s, de 1 s para 0,75 e de 0,75 para 0,5. O critério de estabilidade desse estudo, definido para a mudança na exigência de espaçamento e para a mudança da condição experimental, foi uma variação de até 2 ocorrências da CCE-alvo/min ao longo de 6 minutos (caso a taxa de CCEs fosse de até 5 CCEs/min) ou variação de até 3 ocorrências da CCE-alvo/min ao longo de 6 minutos (caso a taxa de CCEs fosse superior a 5 CCEs/min) ou variação de até 4 ocorrências da CCE-alvo/min ao longo de 6 minutos (caso a taxa de CCEs fosse maior ou igual a 10 CCEs/min). A mudança de condição experimental também foi realizada com base em um critério de estabilidade do desempenho. O encerramento da primeira exposição à condição A ocorreu após, pelo menos, 12 minutos de exposição à condição, com estabilidade na frequência da CCE-alvo nos últimos 3 minutos. A segunda exposição a essa condição foi encerrada após, pelo menos, 12 minutos, e quando a CCE-alvo ocorreu, por 3 minutos consecutivos, com uma frequência semelhante à apresentada durante os 3 minutos finais da primeira exposição a essa

condição. A condição B foi encerrada após, pelo menos, 12 minutos consecutivos com emissão da CCE-alvo e estabilidade na frequência da CCE nos últimos 6 minutos.

Na segunda fase do experimento, denominada transmissão cultural, os participantes foram sistematicamente substituídos a cada 12 minutos. Os resultados do estudo indicaram processos de seleção e extinção de CCEs em função do evento ambiental manipulado, bem como transmissão de culturantes ao longo de cadeias de participantes. Em relação aos efeitos da metacontingência programada sobre o desempenho operante, foi observado que independentemente do esquema de reforço individual programado, a introdução da metacontingência gerou variações no desempenho operante, indicando conflito entre as contingências programadas. Todavia, os dados a esse respeito não são conclusivos, visto que os autores não garantiram estabilidade no desempenho operante antes da introdução da metacontingência.

A relação entre contingência operante e metacontingência também foi investigada por Brocal (2010). Foram realizados 2 experimentos. A tarefa e contingências programadas de ambos os experimentos foram idênticas às de Caldas (2009), exceto que, no decorrer do Experimento 1, Brocal (2010) aumentou o número de participantes de 2 para 3, de modo que a metacontingência programada passou a exigir que a relação entre a soma dos números inseridos pelo primeiro participante fosse menor ou igual à soma dos números inseridos pelo segundo que, por sua vez, deveria ser menor ou igual à soma do terceiro ($\sum P1 \leq \sum P2 \leq \sum P3$). O Experimento 1 avaliou os efeitos da retirada da consequência individual sobre a manutenção de uma dada CCE selecionada em uma condição na qual a metacontingência foi sobreposta à contingência operante. Esse experimento teve o mesmo delineamento do experimento CRF de Vichi (2012), porém enquanto a condição de extinção de Vichi correspondeu à suspensão da CC, a condição de extinção de Brocal correspondeu à suspensão dos reforçadores

individuais. No início do experimento, apenas um participante estava presente, e foi exposto à tarefa com apenas a contingência operante em vigor por, pelo menos, 20 tentativas e até atingir o critério de acerto de 80% das últimas 10 tentativas ou acerto nas últimas quatro ou um número máximo de 51 tentativas. Atingidos esses critérios, um novo participante foi inserido, 200 créditos em pontos foram apresentados no quadrante correspondente a cada participante e a metacontingência entrou em vigor. Essa fase se manteve até que a produção de bônus atingisse o mesmo critério de acerto definido para a produção de pontos da fase anterior. Atingido esse critério, o terceiro participante foi introduzido, 200 créditos em pontos foram apresentados para cada um deles e as mesmas condições e critérios de acerto foram mantidos. A partir dessa fase, a cada vez que o critério de produção de bônus foi atingido, um participante foi substituído. Os novos participantes foram instruídos pelo experimentador. Após 7 substituições de participantes, foi introduzida uma condição na qual os ganhos individuais contingentes às somas ímpares foram suspensos, porém um procedimento de correção se manteve em vigor: caso o número inserido pelo participante, somado ao número apresentado na tela, gerasse uma soma par, o número apresentado na tela era repetido na tentativa seguinte. A cada vez que o critério de produção de bônus foi atingido, um participante foi substituído, até que fossem realizadas 5 substituições. Os resultados desse experimento indicam sistemática produção de consequências individuais desde o início do experimento e produção de consequências culturais somente a partir da segunda substituição de participantes. Não houve seleção de um padrão que produzisse sistematicamente pontos e bônus, de modo que as duas contingências concorreram entre si, assim como em Toledo (2015). A produção sistemática de bônus foi acompanhada de redução na produção de consequências individuais, e o inverso também foi observado. Após a suspensão da apresentação dos

reforços individuais, na condição posterior, a produção de bônus manteve-se estável, atingindo rapidamente o critério de acerto, enquanto diminuiu sistematicamente (até níveis próximos a zero) o número de tentativas nas quais era atingido o critério anteriormente definido para a produção de pontos. Nas últimas substituições de participantes, todavia, a produção de bônus também foi reduzida, mas não fica claro se essa redução se deveu às substituições de participantes, à suspensão da contingência operante ou a uma interação entre essas variáveis.

O Experimento 2 avaliou a seleção de uma CCE sem a programação de uma contingência operante adicional à metacontingência. Esse experimento foi realizado com díades, e não tríades de participantes, e apenas a metacontingência programada estava presente, não sendo programadas consequências operantes para nenhum comportamento individual. Nesse experimento, o contador de pontos manteve-se com “0” durante todo o experimento. Assim como no experimento anterior, um participante foi substituído a cada vez que o critério de produção de bônus foi atingido, de modo que foram realizadas 11 substituições. Os resultados indicaram recorrência sistemática da relação especificada entre as somas dos números inseridos pelos participantes ($\sum P1 \leq \sum P2$). Esse produto ocorreu sistematicamente desde a primeira dupla e se manteve ao longo das sucessivas substituições de participantes. Todavia, assim como foi discutido em relação ao estudo de Caldas (2009), entre dois participantes, é muito provável que as somas dos números inseridos pelo primeiro seja menor ou igual à soma dos inseridos pelo segundo, de tal forma que não se pode afirmar que a recorrência desse padrão se deveu à variável manipulada, já que o estudo não oferece medidas de ocorrência desse padrão em linha de base, nem envolvem condições de suspensão da metacontingência programada.

Magalhães (2013) também teve como objetivo investigar a relação entre a contingência operante e a metacontingência programada no estabelecimento e manutenção de CCEs ao longo de gerações de participantes. Mais especificamente, foram investigadas condições nas quais a produção de consequências culturais exigia a produção de inequidade de reforços entre os participantes, a cada tentativa. Foram realizados 4 experimentos, cada um com um grupo de participantes. Em todos os grupos, os participantes trabalharam em duplas, e foram sistematicamente substituídos após um mínimo de 20 tentativas, desde que houvesse tido produção de bônus em pelo menos 80% das últimas 10 tentativas e 100% das últimas 4; ou após 51 tentativas; ou após 1 hora. Os experimentos tiveram duas fases. A tarefa e a contingência operante programada foram as mesmas de Caldas (2009) e Brocal (2010): produção de somas ímpares entre o número digitado e o número apresentado pelo computador. A metacontingência programada exigiu que um participante gerasse 4 somas ímpares a cada tentativa (ou seja, atendesse o critério de produção de consequências individuais em todos os números inseridos), enquanto o segundo deveria gerar pelo menos uma soma par. Ou seja, a metacontingência programada exigia inequidade dos ganhos de consequências individuais. Na fase 2, foi introduzido o procedimento de substituição de participantes, o que ocorreu até que fossem realizadas 11 substituições.

No início do primeiro experimento, a dupla atingiu o critério estabelecido para a produção de bônus, com o mesmo participante emitindo somas pares recorrentemente. Na geração seguinte, com esse participante ainda presente, os erros da produção de consequências individuais continuaram, porém dessa vez sem produção de bônus, já que o novo participante também gerou somas pares. Nas três gerações seguintes (gerações 3, 4 e 5), foi observada sistemática produção de bônus e pontos, indicando que houve alternância entre os participantes na produção de somas pares. Nas gerações seguintes,

houve produção de bônus com menor regularidade. Os resultados das gerações 3, 4 e 5 sugerem a seleção de um padrão de escolhas entre os participantes que atende a ambas as contingências programadas.

O Experimento 2 foi idêntico ao 1, porém, neste experimento, os bônus foram divididos desigualmente, entre os participantes, de modo que o participante que gerasse somas pares na tentativa (e, portanto, ganhasse menos reforços), receberia o dobro de bônus que o participante que gerou todas as somas ímpares. Esse experimento gerou sistemática produção de consequências individuais e produção irregular de bônus, com exceção das últimas gerações, que produziram ambas as consequências sistematicamente.

No Experimento 3, o critério para produção de bônus dos experimentos anteriores foi somado ao critério utilizado por Caldas (2009) e Brocal (2010). Então, para produzir bônus, um participante deveria produzir 4 somas ímpares, enquanto o outro deveria produzir no máximo 3 somas ímpares, e isso deveria ocorrer de tal forma que a soma dos números inseridos pelo primeiro participante a responder deveria ser menor ou igual à soma dos números inseridos pelo segundo participante. Os resultados indicam produção assistemática de bônus entre as gerações, de modo que algumas gerações atingiram o critério de acertos definido para substituição de participantes, enquanto outras gerações foram encerradas pelo número de tentativas. Em quase todas as gerações, a produção de bônus foi acompanhada da alternância entre os participantes em relação à produção de pontos.

O Experimento 4, por fim, foi idêntico ao 3 (inclusive em relação ao critério de produção de bônus), porém, assim como no Experimento 2, os bônus foram divididos desigualmente entre os participantes. Os resultados, assim como nos experimentos

anteriores, indicam regular produção de consequências individuais, porém irregularidade na produção de bônus.

O efeito observado por Magalhães (2013) de alternância entre os participantes em relação à produção de somas pares indica a seleção de um padrão de organização entre os participantes que anula a condição de inequidade programada pela experimentadora. Desse modo, ao mesmo tempo em que oferece evidências de variações do desempenho individual em função do modo de apresentação da consequência cultural, esses experimentos não esclarecem se é possível selecionar e manter uma CCE que envolve inequidade nos ganhos dos participantes. Também não foi possível avaliar os efeitos das demais variáveis manipuladas, tais como a divisão igual/desigual de bônus e critério mais ou menos exigente para a produção de bônus.

Hunter (2012) também programou condições de conflito entre a contingência operante e a metacontingência programadas, com o objetivo de isolar os efeitos dessas contingências. O estudo foi conduzido com duas duplas de participantes, e a tarefa, assim como a de Ortu et al. (2012), também foi baseada no dilema do prisioneiro. A cada tentativa, os participantes deveriam escolher um de três ícones coloridos apresentados na tela. Dado o início da tentativa, os participantes poderiam responder a qualquer momento e em qualquer ordem. Cada participante iniciou o experimento com 20 pontos. A cada tentativa, o valor total de pontos de cada participante ficava na cor vermelha e 1 ponto decrescia a cada 2 segundos, até que o participante escolhesse um ícone. Após a escolha de ambos, os pontos ganhos por cada participante eram apresentados na tela. Na condição A, apenas a contingência operante estava em vigor, e os participantes poderiam escolher entre uma opção que gerava 3 pontos e outras duas opções que geravam 5 pontos. Na condição B, a metacontingência estava em vigor, e os participantes poderiam escolher entre: produzir 3 pontos para si e também 3 para o outro

(denominada “compartilhar”); produzir 5 pontos para si e 0 pontos para o outro (denominada “neutra”); ou produzir 5 pontos para si e subtrair 5 pontos do outro (denominada “roubar”). Nessas condições, as opções “roubar” e “neutra” produziam maior quantidade de pontos individualmente, durante a condição A, enquanto a opção “compartilhar” produzia a maior quantidade de pontos para o grupo, durante a condição B, embora para o indivíduo produzisse menor quantidade. Cada condição foi apresentada por 70 tentativas em um delineamento B-A-B-A-B-A-B.

A primeira dupla escolheu predominantemente as opções “neutra” e “roubar” nas 4 primeiras condições experimentais. Nas condições seguintes, houve escolha predominante de “compartilhar” durante a condição B e “neutra” durante a condição A. Na segunda dupla, um dos participantes escolheu com maior frequência as opções “neutra” e “roubar”, durante as exposições à condição A, e alternou entre as três opções durante a condição B. O outro participante, por sua vez, escolheu alternadamente entre as três opções ao longo de todo o experimento. Tal variabilidade de efeitos indica que o experimento não gerou controle pelas condições experimentais programadas, e não oferece respostas em relação aos efeitos da metacontingência, isolados dos efeitos da contingência operante programada.

Apesar da limitação de seus procedimentos para a compreensão dos efeitos da metacontingência programada, os resultados produzidos pelas investigações experimentais já conduzidas sobre metacontingências produziram evidências de que as CCEs são sensíveis a eventos ambientais subsequentes e contingentes. Além disso, esses resultados apontam para a existência de analogias com aqueles observados em manipulações semelhantes realizadas em contingências operantes, tais como: a estereotipia de culturantes gerada pela apresentação do evento ambiental contingente (e.g., Amorim, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009), a variabilidade nos padrões de

respostas e redução na emissão de CCEs durante a extinção (e.g., Caldas, 2009; Angelo, 2013; Vichi, 2012) e a recorrência de combinações específicas entre as respostas dos participantes, em condições de apresentação não contingente do evento ambiental manipulado (Lobato, 2013; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Ortu et al., 2012).

Todavia, os resultados dessas investigações apresentam muita variabilidade, tanto entre diferentes estudos com procedimentos e objetivos similares (e.g., Franceschini et al., 2011; Lopes, 2010; Martone, 2008; Vichi et al., 2009), quanto entre diferentes grupos do mesmo experimento (e.g., Hunter, 2012; Marques, 2012; Ortu et al., 2012) e até mesmo no mesmo grupo, em exposições subsequentes à mesma condição experimental (e.g., Hunter, 2012; Ortu et al., 2012). Conforme discutido por Sidman (1976/1960), a dificuldade de replicação de dados experimentais intra ou entre sujeitos indica controle experimental insuficiente. Conforme aponta esse autor, o controle experimental constitui uma técnica primária para a produção de generalidade, visto que o rastreamento de fontes de variabilidade possibilitado pelo controle experimental favorece a identificação de funções ordenadas entre variáveis, permitindo que se unifique, em termos de processos comuns, dados aparentemente discrepantes. Desse modo, torna mais provável que os dados sejam diretamente replicados ou reproduzidos com novos sujeitos e em diferentes situações.

Problemas de controle experimental e a descaracterização de propriedades essenciais do delineamento intrassujeito na literatura experimental de metacontingências

A análise experimental de uma metacontingência requer a programação de, pelo menos, duas condições fundamentais: 1) que a unidade que é registrada ao longo do experimento (produto agregado) seja produzida pelo entrelaçamento dos

comportamentos dos sujeitos envolvidos na tarefa; 2) que esse entrelaçamento seja mantido pela consequência a ele contingente.

1. Promovendo contingências entrelaçadas

Conforme demonstraram Schmitt e Marwell (1968), a depender da contingência programada e de como são medidas as ocorrências do padrão de entrelaçamento alvo, altas taxas de ocorrência de respostas que atendem às exigências da contingência não necessariamente indicam que os participantes se comportaram sob controle do comportamento um do outro. Assim, a promoção de contingências entrelaçadas requer o planejamento de procedimentos que garantam que mudanças observadas no desempenho alvo estão ocorrendo em função da consequência cultural.

A exigência de espaçamento entre as respostas dos diferentes participantes, tal como realizado por Schmitt e Marwell (1968), Toledo et al. (2015) e, posteriormente, por Toledo (2015), somada à ausência de exigência para a ocorrência da resposta (característica de procedimentos de operante livre e culturante livre), torna menos provável que a combinação entre respostas dos participantes, especificada como a CCE-alvo, ocorra por acaso. Desse modo, recorrências sistemáticas do desempenho alvo podem ser mais confiavelmente compreendidas como instâncias de CCEs.

Dado que a combinação de respostas definida como produto agregado alvo de um experimento seja de alta probabilidade, a exigência de que, a cada tentativa, os participantes respondam (e.g., escolham uma linha na matriz; insiram números em janelas apresentadas na tela de um computador) pode gerar a frequente recorrência dessa provável combinação, simulando o fortalecimento de uma CCE quando, de fato, os comportamentos que geram esse efeito podem não estar entrelaçados.

2. Promovendo controle pela consequência cultural.

Para se garantir que o entrelaçamento seja mantido pela consequência manipulada, é necessário isolar os efeitos dessa consequência. Todavia, com frequência a literatura experimental de metacontingências realiza a introdução concomitante de diversas variáveis, dificultando isolar os efeitos da consequência cultural. Assim, embora se alinhem a uma perspectiva de análise intrassujeito, a literatura experimental de metacontingências em boa parte não apresenta todas as características essenciais atribuídas a esse procedimento. Contrariamente, com frequência envolve programações experimentais que descaracterizam a análise intrassujeito, tais como: o uso do procedimento de substituição de participantes concomitantemente às mudanças de condições experimentais (e.g., Amorim, 2010; Caldas, 2009; Lobato, 2013; Marques, 2012; Vichi, 2012); mudanças de condição experimental sem critério de estabilidade de desempenho (e.g., todos os estudos aqui mencionados, exceto Toledo, 2015); e a programação de uma metacontingência sobreposta a uma contingência operante, sem procedimentos de controle que permitem isolar os efeitos das duas contingências (e.g., Amorim, 2010; Cavalcanti et al., 2014; Lopes, 2010; Tadaiesky & Tourinho, 2012).

A substituição de participantes. O procedimento de substituição paulatina de participantes tem sido frequentemente utilizado em programações experimentais de metacontingências como recurso para a investigação de processos de transmissão de padrões de comportamentos que compõem um entrelaçamento. Desse modo, pode-se investigar a manutenção de uma linhagem de CCEs ao longo do tempo. Todavia, o processo de aquisição de uma unidade comportamental ou cultural é diferente e anterior ao processo de transmissão dessa unidade, e por essa razão esses processos precisam ser investigados separadamente, tal como foi feito por Magalhães (2013) e Toledo (2015). A substituição de participantes realizada ao longo das condições experimentais planejadas, e não como uma etapa final do procedimento, descaracteriza a observação

repetida da VD, apontada por Perone (1991) como uma característica fundamental de delineamentos intrassujeito. Isso ocorre porque nenhum participante é exposto a todas as condições planejadas, o que dificulta separar os efeitos desse procedimento daqueles gerados pela mudança da condição experimental.

Crítérios de mudança de condição. A alteração das condições experimentais com base em número de tentativas, tempo de exposição ou porcentagem de acerto não garante estabilidade no desempenho. O uso desses critérios para mudança de condição experimental descaracteriza outro aspecto fundamental da análise intrassujeito, que é a comparação entre estados estáveis de diferentes condições experimentais. O mesmo vale para a contingência operante programada, cujos efeitos combinados ao da metacontingência não são bem conhecidos.

A programação de uma contingência operante adicional à metacontingência. A partir do estudo de Pereira (2008), as programações experimentais de metacontingências frequentemente incluem a programação de uma contingência adicional à contingência programada entre CCEs e CCs: uma contingência operante para respostas diferentes daquelas que compõem o entrelaçamento. Nos experimentos que envolvem escolha de linhas em uma matriz, por exemplo (e.g., Cavalcanti et al., 2014; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015; Pavanelli et al., 2014; Tadaiesky & Tourinho, 2012; Vichi, 2012), tem-se programado reforços contingentes à escolha de linhas ímpares (comportamento não social sob controle antecedente dos números da matriz), enquanto na metacontingência programada a consequência manipulada é contingente a combinações de escolhas de cores diferentes dos demais participantes (comportamento social sob controle antecedente das cores da matriz e da cor escolhida pelos demais). Nos experimentos cuja tarefa é a introdução de números em espaços apresentados na tela do computador (e.g., Amorim, 2010; Angelo,

2013; Brocal, 2010; Caldas, 2009; Lobato, 2013; Magalhães, 2013; Saconatto & Andery, 2013), a contingência individual é relativa a respostas de introdução de números que mantém certa relação com aqueles contidos na tela (comportamento não social sob controle do número apresentado na tela). A metacontingência programada, por sua vez, refere-se à produção de sequências de números que, somados, mantenha uma dada relação entre as somas das sequências de números introduzidos pelos demais participantes (comportamento social sob controle dos números inseridos pelos outros participantes e dos números inseridos pelo próprio participante que produz a sequência). Já nos experimentos de culturante livre (Toledo, 2015; Toletto et al., 2015), tem-se programado reforços contingentes ao clicar sobre a imagem de uma torneira (comportamento não social sob controle antecedente da imagem da torneira e, a depender do esquema de reforçamento programado, sob controle adicional do intervalo de tempo transcorrido ou número de respostas emitidas desde o último reforço). A metacontingência programada, por sua vez, é referente a clicar com um dado espaçamento em relação ao clique do participante anterior (comportamento social sob controle antecedente do clique do outro).

A função da programação da contingência operante, adicionalmente à metacontingência, não é clara em todos os estudos. Segundo Pereira (2008) e Magalhães (2013), essa programação promove a separação entre consequências reforçadoras individuais e culturais. Adicionalmente, para Magalhães (2013), a programação da contingência operante seria o diferencial dos experimentos de metacontingência em relação às demais investigações experimentais sobre cooperação. Outros autores (e.g., Hunter, 2012; Pereira, 2008; Vichi, 2012) argumentam que a programação concomitante de contingências operantes e metacontingências favorece a avaliação dos efeitos da metacontingência programada, mas não esclarecem como se daria tal

favorecimento. De acordo com Toledo (2015), por sua vez, a decisão de planejar contingências operantes, concomitante ao planejamento de metacontingências, está relacionada ao problema de pesquisa investigado. Segundo a autora, a programação de ambas as contingências é imprescindível quando o interesse da investigação é a interação entre processos comportamentais e culturais, tal como condições de concorrência entre respostas que produzam reforços individuais e CCEs que produzam reforços para o grupo (e.g., Borba, 2013; Hunter, 2012; Magalhães, 2013).

Como apontou Marwell e Schmitt (1975), condições de concorrência à contingência programada para o entrelaçamento têm sido frequentemente utilizadas no estudo experimental da cooperação. Nessas investigações, a avaliação da escolha por cooperar é feita programando-se uma contingência alternativa à cooperação. O exemplo mais comumente investigado desse tipo de programação são os experimentos baseados no dilema do prisioneiro, no qual os participantes podem escolher entre cooperar ou competir. Nessa situação, a escolha mais vantajosa para o indivíduo dependerá sempre da escolha realizada pelos demais, de modo que ambas as contingências programadas são entrelaçadas, mas apenas uma gera benefícios para o grupo. Outro tipo de contingência alternativa arranjada na investigação experimental de cooperação é a escolha por trabalhar individualmente (e.g., Marwell & Schmitt, 1975). Nesse último caso, apenas uma das contingências programadas envolve entrelaçamento dos comportamentos dos participantes.

Enquanto a programação de uma contingência alternativa, tal como realizado no estudo da cooperação, promove a concorrência entre uma alternativa favorável ao grupo e outra favorável apenas ao indivíduo, a programação de contingências operantes que tem sido realizada em boa parte da investigação experimental de metacontingências

permite atender, ao mesmo tempo, a ambas as contingências programadas, o que implica na sobreposição dos efeitos das duas consequências manipuladas.

Essa sobreposição de efeitos pode ser útil em situações nas quais a programação de uma contingência operante adicionalmente à metacontingência tem como função utilizar padrões comportamentais individuais que são produzidos por esquemas de reforçamento como linha de base para se avaliar os efeitos de uma metacontingência programada (e.g., Toledo, 2015; Toledo et al., 2015). Para tanto, é necessário que sejam programadas condições de controle para separar os efeitos das duas contingências, tais como suspensão e reintrodução da contingência operante ou da metacontingência; ou manipulação de diferentes esquemas de apresentação da consequência operante ou da cultural. De outro modo, não se pode afirmar com precisão em que medida as mudanças observadas na emissão dos entrelaçamentos se deveram à manipulação do EC contingente às CCEs, à contingência programada para o responder individual ou mesmo à interação entre essas variáveis.

Todavia, poucos estudos experimentais de metacontingências programaram reversão das condições experimentais ou outras condições de controle que possibilitem isolar os efeitos da metacontingência programada (e.g., Angelo, 2013; Brocal, 2010; Caldas, 2009; Marques, 2012; Toledo, 2015; Toledo et al., 2015). A insuficiência ou inexistência dessas condições de controle impõem limites importantes às conclusões que podem ser extraídas de grande parte das investigações experimentais já conduzidas. Conforme apontado por Bloom e Esposito (1975) e Rescorla e Skucy (1969), o uso de procedimentos de controle inadequados ou insuficientes para separar os efeitos diferenciais da variável manipulada pode resultar em uma supervalorização dos efeitos atribuídos a essa variável.

Assim, embora diversos estudos já tenham investigado a relações de metacontingência, a dificuldade em produzir extinção de CCEs, as inconsistentes variações nas CCEs após mudanças nos esquemas de apresentação das CCs, a pouca clareza sobre as interações entre a contingência operante e a metacontingência programada, a recorrência de determinadas combinações entre as respostas dos participantes em condições nas quais não foi programada uma metacontingência ou em condições de apresentação não contingente de eventos culturais indicam que os efeitos da metacontingência no estabelecimento e manutenção de CCEs ainda não são bem conhecidos.

Tendo em vista essas considerações, o presente estudo teve como objetivo investigar, em um procedimento de culturante livre (Toledo et al., 2015), o papel da metacontingência no estabelecimento e manutenção de CCEs. A condição ideal para avaliar os efeitos de uma contingência é comparando condições nas quais essa contingência está presente com aquelas nas quais a contingência está ausente (Catania & Keller, 1981; Thompson & Iwata, 2005). Por essa razão, dois procedimentos de suspensão da metacontingência foram avaliados: a suspensão da apresentação do evento cultural e apresentação desse evento de forma independente do desempenho dos participantes.

O Experimento 1 teve como objetivo avaliar o papel da contingência/ dependência entre ECs e CCEs sobre uma linha de base operante, isolando-se os efeitos da contingência/dependência do EC dos efeitos gerados por sua intermitência, frequência e distribuição. Neste experimento, a suspensão da contingência/dependência do EC foi realizada através da apresentação desse evento de forma independente do desempenho dos participantes, em intervalos variados de tempo, de forma análoga ao esquema de reforçamento por tempo variável (VT). A condição de VT foi comparada a uma

condição de apresentação do EC de forma intermitente e dependente das CCEs, analogamente a um esquema de reforçamento de intervalo variável (VI). O Experimento 2, por sua vez, teve como objetivo comparar os efeitos da suspensão da contingência/dependência entre CCEs e ECs e os efeitos da suspensão da apresentação de ECs sobre uma linha de base operante. Para tanto, foram comparados dois procedimentos: 1) condições de apresentação do EC em esquemas de tempo variável (VT); 2) condições de suspensão do EC (EXT- análogo de uma condição de extinção padrão). O Experimento 3, finalmente, teve como objetivo isolar os efeitos da suspensão da dependência do EC dos efeitos gerados pela suspensão da apresentação do EC, sem que houvesse uma contingência operante programada, adicionalmente à metacontingência.

MÉTODO

Participantes

Participaram do estudo 24 estudantes universitários de diversos cursos de graduação, compondo um total de 8 tríades de participantes. As tríades não foram randomizadas em termos de sexo, idade, contato prévio entre participantes ou conhecimento prévio sobre Análise Experimental do Comportamento. Porém, no momento do recrutamento, todos os participantes garantiram não ter conhecimento prévio sobre a pesquisa que seria realizada nem sobre outras pesquisas do mesmo laboratório.

Recrutamento. O processo de recrutamento de participantes se deu por meio da divulgação da pesquisa via lista de e-mails e redes sociais, bem como por meio da abordagem de estudantes nos corredores da Universidade de São Paulo e convite para participação de um estudo de doutorado do Programa de Psicologia Experimental da USP. Durante o recrutamento, foi informado que a pesquisa teria como objetivo o

estudo do comportamento de pessoas em situação de grupo. Além disso, foram descritos aspectos gerais do procedimento (natureza da tarefa; ressarcimento dos gastos advindos de sua participação no estudo; e a duração do experimento), além de esclarecidas as principais dúvidas dos participantes. As perguntas que não puderam ser previamente respondidas (de modo a não interferir nos resultados do estudo) foram esclarecidas ao final da participação.

Aos interessados em participar da pesquisa, no momento do recrutamento foram solicitadas as seguintes informações: nome, curso, semestre, idade, contato telefônico e disponibilidade de horário. Posteriormente, por meio de contato telefônico, foram agendados dias e horários das sessões, com base na disponibilidade dos participantes.

Ambiente

O estudo foi conduzido nas dependências do Programa de Psicologia Experimental da USP, em sala com mobiliário próprio para o estudo.

Conforme ilustrado na Figura 1, os participantes ficaram dispostos lado-a-lado (P1, P2 e P3), cada um em um computador contendo teclado e mouse, enquanto a experimentadora e um assistente de pesquisa permaneceram sentados em outras duas mesas, atrás dos participantes, cada um em um computador. Os participantes realizaram a tarefa experimental nos computadores que funcionavam como clientes para o software, conectados em rede com o computador da experimentadora, que funcionou como servidor do software. A partir do computador-servidor, a experimentadora controlou a tarefa experimental, enquanto o assistente de pesquisa trabalhou em outro computador, copiando os dados registrados e apresentados pelo servidor para uma planilha de dados criada pela experimentadora. Esse registro possibilitou que a inspeção visual dos dados e medida da estabilidade do desempenho fosse realizada durante a sessão.

Figura 1. Representação esquemática da sala Experimental. P1, P2 e P3 indicam as posições de cada participante na tarefa (Posição 1, Posição 2 e Posição 3). Atrás dos participantes, localizaram-se a experimentadora e um assistente de pesquisa.

Procedimento

Tarefa. Os participantes realizaram conjuntamente a tarefa experimental, cada um em seu computador, e puderam conversar livremente. A tarefa consistiu em clicar sobre a imagem de uma torneira (ver Figuras 2 e 3), de modo a produzir a maior quantidade possível de bônus no ganho de água para uma cidade fictícia que sofria com falta d'água. Na tela do computador ficaram visíveis três quadrantes (cada um de uma cor), de modo que os participantes poderiam acompanhar os efeitos de suas ações e dos demais. Em cada quadrante havia uma torneira (e, nos Experimentos 1 e 2, um galão abaixo da torneira). Nos Experimentos 1 e 2, cliques sobre a imagem da torneira (respostas ao manipulando) produziram consequências que correspondiam a gotas de água no galão do participante que clicou, e seu quadrante piscava por 0,2 s na tela dos demais participantes, sinalizando a ocorrência de uma resposta. Um contador na parte superior direita de cada quadrante registrou o número de galões produzidos. No Experimento 3, não foram programadas consequências individuais para cliques sobre a imagem da torneira, mas esses cliques também eram sinalizados na tela dos demais.

Acima dos três quadrantes, para todos os experimentos, havia um espaço representando uma área comum, contendo a imagem de uma caixa d'água. Cada vez que o critério para produção de uma consequência comum ao grupo (bônus no ganho de água) era atingido, a palavra bônus aparecia na interseção dos quadrantes dos participantes juntamente com um som indicando acerto, uma porção de água era acrescentada na caixa d'água e uma unidade era acrescentada ao contador de bônus, disponível ao lado da imagem da caixa d'água. Os participantes podiam interagir e clicar livremente durante o experimento, porém apenas um quadrante se encontrava ativo para cada participante. No quadrante ativo, a imagem da torneira se encontrava em evidência e funcionava como um link.

Figura 2. Tela apresentada para os participantes dos Experimentos 1 e 2, em dois diferentes momentos. O painel à esquerda apresenta a tela de P1, no momento em que P3 clica sobre sua torneira. O painel à direita corresponde ao momento em que o bônus é apresentado.

Figura 3. Tela apresentada para os participantes do Experimento 3, em dois diferentes momentos. O painel à esquerda apresenta a tela de P3 no momento em que clica sobre sua própria torneira. O painel à direita corresponde ao momento em que o bônus é apresentado, após o clique de P3.

As sessões. Ao chegar ao laboratório, na primeira sessão de coleta de dados, os participantes da pesquisa leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I). Além das informações contidas no termo, folhas de papel contendo instruções foram entregues a todos os participantes ao início de cada dia de coleta, e permaneceram com eles durante toda a tarefa. No início do primeiro dia, a experimentadora leu as instruções em voz alta. As instruções variaram entre os experimentos. No início da primeira sessão experimental dos Experimentos 2 e 3, uma folha contendo a imagem que seria apresentada na tela dos participantes (Figuras 2 e 3, respectivamente) foi apresentada durante a leitura das instruções, com a função de auxiliar a compreensão da tarefa.

Após a leitura da folha de instruções, o software foi iniciado, e uma janela foi apresentada na tela dos participantes, contendo trechos da instrução previamente

apresentada. Essa janela de instruções foi reapresentada a cada início de sessão. Para que a tarefa fosse iniciada, todos os participantes deveriam clicar em “prosseguir” para que a instrução desaparecesse da tela.

O encerramento da sessão foi realizado manualmente pela experimentadora, através do clique no ícone “encerrar”, presente na tela do servidor do software. Nesse momento, uma janela era apresentada na tela dos computadores dos participantes, contendo a informação: “Sessão encerrada! Você ganhou (x) galões e (y) bônus” (nos Experimentos 1 e 2) e “Sessão encerrada! Você ganhou (y) bônus” (no Experimento 3), onde (x) e (y) especificavam o montante de galões e de bônus produzidos pelo participante e por ele juntamente com os demais, respectivamente. Após o encerramento da sessão, a experimentadora registrava, na frente dos participantes, o valor total de galões (nos Experimentos 1 e 2) e de bônus produzidos, bem como o valor correspondente para cada participante, em dinheiro, na Folha de Registro de Ganhos (Anexo II). Para tanto, o valor total produzido em bônus era dividido por três. Após o registro, uma nova sessão era iniciada.

Relação de Dependência Programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S). Nos Experimentos 1 e 2 foi programada uma contingência operante para o clicar sobre a imagem da torneira, adicionalmente à metacontingência. Essa programação teve como função evidenciar a sensibilidade do responder individual a uma contingência programada para o entrelaçamento dos comportamentos dos participantes (metacontingência), bem como a sensibilidade à quebra dessa metacontingência. Nesse sentido, possibilitou que o desempenho operante se configurasse como uma medida de linha de base para a avaliação do estabelecimento e quebra da relação de metacontingência.

O critério para a produção de consequências individuais permaneceu constante ao longo dos experimentos, e cada reforço correspondia ao valor de R\$ 0,001. Ao final de sua participação, cada participante recebia, em dinheiro, o valor equivalente aos reforços produzidos.

Relações de Dependência Programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC). Para todos os experimentos, foi programada a apresentação de eventos culturais (ECs) subsequentes e (a depender da condição experimental) contingentes a sequências de cliques sobre a torneira que atendessem às seguintes especificações: um clique de cada participante, em qualquer ordem, com espaçamento entre cliques de “x” segundo (o valor de “x” variou entre as tríades). Os ECs programados corresponderam a bônus no ganho de água, de modo que trinta bônus enchiam uma caixa d’água. Cada bônus correspondia a R\$ 0,05. Ao final do experimento, o montante de bônus produzidos era convertido no valor equivalente, em dinheiro, e entregue aos participantes, que deveriam decidir como dividiriam esse valor. Todos os participantes desse estudo dividiram igualmente. Assim, ao final do experimento, cada participante recebeu, em dinheiro, 1/3 do valor correspondente ao que havia sido produzido em bônus e, nos Experimentos 1 e 2, adicionalmente, o valor correspondente ao que havia sido produzido individualmente, em reforços.

O critério para a apresentação de ECs variou em função da condição. Os experimentos foram compostos de duas fases: 1) seleção de culturantes; e 2) manutenção de culturantes em diferentes esquemas de apresentação do EC.

Experimento 1

O Experimento 1 teve como objetivo avaliar o papel da contingência/dependência entre ECs e CCEs sobre uma linha de base operante, isolando-se os efeitos

da dependência do EC dos efeitos gerados por sua intermitência, frequência e distribuição. Neste experimento, a suspensão da contingência do EC foi realizada através da apresentação não contingente desse evento, em intervalos de tempo variados, de forma análoga ao esquema de reforçamento por tempo variável (VT). À condição de VT, foi comparada uma condição de apresentação do EC de forma intermitente e dependente dos culturantes, análoga a um esquema de reforçamento de intervalo variável (VI). Essas duas condições foram comparadas em virtude de ambas envolverem a apresentação de consequências com base na passagem de intervalos de tempo e envolverem similaridades importantes para a avaliação dos efeitos de uma contingência: ambas as condições envolvem períodos de extinção e irregularidades entre ocorrências da CCE-alvo e do EC, devido à intermitência da apresentação do EC. Além disso, a programação da condição de VT foi realizada de modo a garantir entre as duas condições similaridades também na frequência (T1 e T2) e distribuição (T1) dos ECs.

Comparações entre condições de VI e VT para avaliação dos efeitos da suspensão da contingência são frequentemente realizadas no estudo operante de eventos ambientais independentes da resposta (e.g., Appel & Hiss, 1962; Herrnstein, 1966; Lattal & Maxey, 1971; Rescorla & Skucy, 1969; Skinner, 1938).

Procedimento

O experimento contou com duas tríades de participantes. O espaçamento mínimo final exigido entre os cliques dos participantes foi de 0,75 segundo. O esquema de apresentação do bônus variou ao longo das condições experimentais (ver Tabela 1). A mudança de condições ocorreu sem sinalização, ao longo das sessões. Cada sessão tinha o tempo máximo de 2 horas, durante as quais mais de uma condição experimental poderia ser apresentada. Caso o tempo máximo de coleta fosse atingido e o critério de

estabilidade definido para a condição em vigor não fosse atingido, o dia seguinte de coleta de dados era iniciado com essa condição, a qual perdurava até que a estabilidade fosse atingida.

Instruções. No início da primeira sessão de coleta de dados, os participantes receberam uma folha contendo as seguintes instruções:

A atividade que vocês irão realizar consiste em um jogo por meio do qual vocês poderão acumular dinheiro. Neste jogo, a função de vocês é ajudar moradores de uma pequena cidade que sofre com falta d'água. Na tela do computador existem três quadrantes, cada um designado a um jogador. Em cada quadrante, há uma torneira e um galão (abaixo da torneira). Vocês podem ganhar água para a cidade clicando sobre a sua respectiva torneira. Cada vez que um participante clica sobre a sua torneira, o seu quadrante pisca para os demais, de modo que os quadrantes piscam em uma cor de fundo diferente para cada jogador. Clicando sobre sua respectiva torneira, vocês podem ganhar água para a cidade. A tarefa de vocês é ganhar o maior volume de água possível. Cada participante receberá, ao final de sua participação, R\$ 0,01 para cada galão de água completo. Para cada bônus acumulado, o grupo receberá R\$ 0,05 ao final da participação. Vocês podem conversar livremente sobre a tarefa. Bom trabalho!

Após a leitura da folha de instruções, o software foi iniciado, e uma janela foi apresentada na tela dos participantes, contendo os seguintes trechos da instrução previamente apresentada:

Olá! Vocês são moradores de uma pequena cidade que sofre com falta de água. Vocês podem ganhar água clicando sobre a torneira. Descubram qual a

forma de ganhar o maior volume de água possível. Vocês podem interagir livremente sobre a tarefa. Bom trabalho!

Relação de Dependência Programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S). Foi programada uma contingência operante para o clicar sobre a imagem da torneira, a qual correspondeu a gotas no galão de água, apresentadas em um esquema de VI 3s, com 6 intervalos (3, 2, 4, 2, 6, 4).

Relações de Dependência Programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC). Foram programados diferentes esquemas de apresentação dos ECs, os quais foram alternados, ao longo do experimento. Os experimentos foram compostos de duas fases: 1) seleção de culturantes; e 2) manutenção de culturantes em diferentes esquemas de apresentação do EC. Neste experimento, a fase de seleção de culturantes teve duas etapas: a) linha de base/ extinção; e b) CRF. Na segunda fase do experimento, as tríades foram expostas aos demais esquemas programados de apresentação do EC.

Linha de base/ Extinção. A fase de Linha de base/Extinção consistiu em um período anterior à introdução da metacontingência, que teve como função medir as ocorrências da CCE-alvo no nível do acaso. Nessa fase, apenas a contingência operante estava em vigor, de modo que nenhum bônus era apresentado durante, pelo menos, nove minutos ou até que a CCE-alvo, caso ocorresse, não apresentasse tendência (avaliada por inspeção visual dos dados registrados durante o experimento) na taxa de CCE/min nos últimos três minutos da condição.

Evento Cultural Contínuo (CRF). A segunda etapa da fase de seleção de culturantes correspondeu à introdução da metacontingência em um esquema de apresentação contínuo do EC (analogamente a um esquema de reforçamento CRF, porém contingente a uma CCE, e não a uma resposta). Na condição de CRF, o bônus foi apresentado imediatamente após todas as ocorrências da CCE-alvo. Desse modo, um

bônus poderia ser produzido aproximadamente a cada 1,5 segundo (~40 bônus/min). Essa condição permaneceu em vigor até que a CCE-alvo passasse a ser emitida sem tendência e sem variação de taxa (CCE/min) maior do que duas unidades (para mais ou para menos) por, pelo menos, 6 minutos consecutivos.

Intermitência do Evento Cultural (VI). Durante o esquema de apresentação de bônus em intervalos variados, o bônus era disponibilizado após intervalos variados de tempo, em um análogo de esquema de reforçamento VI, porém contingente a uma CCE, e não a uma resposta. Nessas condições, os intervalos do esquema especificaram o intervalo de tempo transcorrido desde a última apresentação de bônus até a disponibilidade do próximo. Ao final do intervalo em vigor, o bônus era apresentado imediatamente após a emissão da terceira resposta que compusesse uma CCE-alvo. Assim, os intervalos programados para o VI foram sempre menores que os intervalos transcorridos entre ocorrências de bônus nessas condições, já que o entrelaçamento é um evento que se estende por um período maior de tempo que respostas discretas tradicionalmente utilizadas como variáveis dependentes de investigações comportamentais, tais como o bicar de pombos.

No Experimento 1, o valor do VI correspondeu ao intervalo médio entre ocorrências de bônus nos últimos 6 minutos de exposição à primeira condição de CRF. Os valores dos intervalos programados corresponderam a aproximações dos valores gerados pela progressão de Fleshler e Hoffman (1962), tendo em vista que o software utilizado nessa pesquisa só permite a introdução de valores inteiros no espaço especificado para programação experimental (ver Anexo III). Assim, foi programado um VI 6 s para a Tríade 1 (intervalos utilizados: 6, 4, 5, 9, 7, 8) e VI 5 s para a Tríade 2 (intervalos: 4, 2, 7, 1, 13, 2). Os intervalos foram apresentados na mesma sequência, sem repetição.

Essa condição foi mantida até que a CCE-alvo passasse a ser emitida sem tendência e sem variação de taxa (CCE/min) maior do que duas unidades (para mais ou para menos) por, pelo menos, 6 minutos consecutivos.

Evento Cultural Não Contingente às CCEs (VT). Durante o esquema de apresentação de bônus em esquemas de tempo variado (analogamente a um esquema de reforçamento VT), o EC foi apresentado de forma intermitente e *independente* do desempenho dos participantes. Nessas condições, os intervalos do esquema especificaram o intervalo de tempo entre sucessivas apresentações de bônus. Ao final do intervalo em vigor, o bônus era apresentado imediatamente.

Na Tríade¹, essa condição foi *acoplada* ao período de estabilidade do VI anterior, ou seja, os bônus foram apresentados nos mesmos intervalos em que ocorreram durante os últimos 6 minutos do último VI. Assim, o primeiro VT teve uma média de intervalo entre bônus de aproximadamente 10,2 segundos (50 intervalos), enquanto o segundo VT teve uma média de 10,7 s (37 intervalos). Cada exposição a essa condição durou até que os intervalos programados fossem apresentados duas vezes. Na Tríade 2, o VT não foi acoplado, e sim *equivalente* ao VI. Assim, foram utilizados os mesmos intervalos programados para o VI: VT 5 s (intervalos: 4, 2, 7, 1, 13, 2). O critério de encerramento do VT, para a Tríade 2, foi o mesmo da condição de VI.

Delineamento

A Tríade 1 foi exposta a um delineamento de elementos múltiplos, no qual as condições de VI e VT foram intercaladas por condições de retorno à apresentação contingente e contínua de bônus (CRF). A sequência de condições experimentais para essas tríades foi: EXT-CRF-VI-CRF-VT-CRF-VT-CRF-VT-CRF. As duas primeiras condições tiveram a função de estabelecer o entrelaçamento alvo. Para a

Tríade 2, após a fase inicial de seleção de culturantes (EXT e CRF), foi introduzido um delineamento de reversão ABA, de tal modo que a sequência de condições dessa tríade foi: EXT – CRF – VI – VT – VI.

Tabela 1

Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 1

Fase	Condição		Contingência operante	Metacontingência		Critério de encerramento			
	Triade 1	Triade 2		Triade 1	Triade 2	Triade 1	Triade 2		
Seleção de culturantes	LB/EXT			-		9 min e sem tendência nos últimos 3 min			
	CRF			$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$		Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos			
	VI			$t s + RP^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$					
Manutenção de culturantes	CRF		Clicar produz gotas d'água em esquema VI 3 s (intervalos: 3, 2, 4, 2, 6, 4)	$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$		Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min			
	VT			-		2 exposições aos intervalos da estabilidade do último VI			
	CRF	VT		$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	-	Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min			
	VI			$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$					
	CRF			$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$					
	VT	VI		-	$t s + RP^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	2 exposições aos intervalos do período de estabilidade do último VI	Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min		
	CRF			$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$		Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min			
	VT			VI		-		2 exposições aos intervalos do período de estabilidade do último VI	Sem tendência e com variação < 2 CCE/min por 6 min
	CRF			$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$					

Nota. Foi considerada tendência na de taxa de produção da CCE-alvo três medidas consecutivas de taxa na mesma direção (crescente ou decrescente).

Resultados do Experimento 1

O Experimento 1 teve duração de dois dias de coleta de dados. No primeiro dia, a tríade 1 foi exposta às condições: linha de base/extinção, CRF e VI 1. No segundo dia, foram realizadas as demais condições. A tríade 2 foi exposta no primeiro dia às condições de linha de base/extinção, CRF, VI e VT. No segundo dia, foi realizado o VI. Nenhuma mudança de condição experimental foi sinalizada. A metacontingência programada para a Tríade 1 exigiu espaçamento de pelo menos 0,75 segundo entre os cliques dos participantes. A metacontingência programada para a Tríade 2 variou ao longo da condição de CRF. Inicialmente, foi exigido um espaçamento mínimo de 1 segundo. Todavia, devido à dificuldade em selecionar esse padrão, o espaçamento exigido foi reduzido para 0,75 segundo. Com a redução na taxa de respostas gerada pela mudança no espaçamento mínimo exigido, esse foi novamente aumentado para 1 segundo. Todavia, as taxas de respostas individuais voltaram a crescer, concorrendo com a metacontingência programada. Tendo em vista o limitado tempo total de coleta de dados acordado com os participantes, o espaçamento exigido foi então novamente reduzido para 0,75 segundo, permanecendo assim ao longo de todo o experimento.

Em ambas as tríades, o desempenho operante (medido pela taxa e distribuição de respostas e reforços ao longo do tempo) se ajustou às exigências da metacontingência programada. A Figura 4 apresenta as variações da distribuição das respostas e reforços dos participantes em blocos de 60 segundos, ao longo da fase de seleção de culturantes (linha de base/EXT e CRF). As linhas contínuas indicam a frequência acumulada de respostas de cada participante, enquanto os marcadores indicam a ocorrência de reforços. A porção superior da figura apresenta os resultados da Tríade 1, enquanto a porção inferior apresenta os resultados da Tríade 2. Observa-se que, no início do experimento, quando apenas a contingência operante estava em vigor, as taxas de

respostas foram maiores e mais diferentes, entre os participantes de uma mesma tríade e entre tríades, de tal modo que os participantes da tríade 1 responderam cerca de 5 vezes mais que os da tríade 2. Ao longo da condição de CRF, por sua vez, essas taxas diminuíram, de tal modo que, independentemente do desempenho em linha de base, ao final da condição de CRF os participantes de ambas as tríades emitiram, em média, 15 respostas/min.

Figura 4. Distribuição das respostas e reforços em blocos de 60 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

A similaridade gerada pela metacontingência no desempenho individual pode ser um indicativo de que os participantes estavam respondendo coordenadamente. Tal

similaridade pode ser mais claramente observada na Figura 5, a qual apresenta a distribuição das respostas e reforços dos participantes em blocos de 60 segundos ao longo dos últimos 6 minutos (período de estabilidade do CRF) das duas primeiras condições experimentais, para as duas tríades. Como é possível observar na figura, durante a primeira condição experimental os desempenhos individuais diferiram entre participantes e mais ainda entre tríades, com taxas de respostas superiores na Tríade 1. Ao final da condição de CRF, todavia, as taxas de respostas individuais mantiveram-se baixas, regulares entre blocos de 60 segundos e sobrepostas.

Figura 5. Distribuição das respostas e reforços em blocos de 60 segundos ao longo dos últimos 6 minutos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

As variações dos desempenhos individuais em função das exigências da metacontingência ocorreram em detrimento da produção de reforços operantes, indicando que as duas contingências programadas concorreram ao longo do experimento e que a metacontingência, quando em vigor, assumiu maior controle sobre o responder. A Figura 6 apresenta as variações nas taxas de reforços dos três participantes, ao longo do tempo, em minutos (ref/min).

Assim, na primeira condição, as taxas de reforços dos três participantes estabilizaram em torno de 15 ref/min para a Tríade 1 e 14 ref/min para a Tríade 2. A introdução da metacontingência foi acompanhada de redução nas taxas de reforços para cerca de 10 ref/min para a Tríade 1 e 11 ref/min para a Tríade 2. Com a introdução da condição de VI, as taxas de reforços de T2 tornaram-se mais similares entre os participantes e reduziram ainda mais, estabilizando em cerca de 7 ref/min. As exposições às condições de VT, por sua vez, geraram aumento nas taxas de reforços de todos os participantes, de ambas as tríades. Na Tríade 1, no início da primeira exposição ao VT, as taxas de reforços foram similares às das condições de CRF e VI, enquanto no final da condição atingiram níveis próximos aos da linha de base (EXT). Na segunda exposição ao VT, as taxas de reforços diminuíram no início da condição e rapidamente atingiram níveis próximos aos da linha de base, mantendo-se constantes até o final da condição. No início do VT da Tríade 2, por sua vez, as taxas de reforços dos três participantes permaneceram em zero durante dois minutos consecutivos. Posteriormente, essas taxas voltaram a crescer, de forma variada entre os participantes, e atingiram níveis próximos aos do início do experimento. O reestabelecimento da metacontingência após VT (CRF para Tríade 1 e VI para Tríade 2) gerou redução nas taxas de reforços, as quais se mantiveram constantes e similares entre os participantes.

Assim, para ambas as tríades, as maiores taxas de reforços ocorreram durante as condições onde a metacontingência não estava em vigor (EXT e VT).

Figura 6. Taxas de reforços dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 1 ao longo do tempo, em minutos.

A redução nas taxas de respostas e de reforços geradas em função das exigências da metacontingência foi acompanhada de aumento na frequência da CCE-alvo. Esse efeito foi observado em todas as condições nas quais a metacontingência estava em vigor, de tal modo que as taxas de respostas e de CCEs variaram de forma inversamente proporcional ao longo do experimento, tal como se pode observar na Figura 7.

A Figura 7 apresenta no eixo principal as taxas de respostas dos três participantes, ao longo do tempo em minutos. No eixo secundário, é apresentada a frequência acumulada da CCE selecionada ao final da condição de CRF. Assim, para ambas as tríades, é apresentada a frequência acumulada de CCEs com espaçamento mínimo de 0,75 s. Observa-se que no início do experimento as taxas de respostas apresentavam alta variabilidade ao longo do tempo, para o mesmo participante e entre participantes, e nenhuma ocorrência da CCE-alvo foi registrada na Tríade 1 e apenas 2 ocorrências na Tríade 2. Com a introdução da metacontingência em CRF, as taxas de respostas de ambas as tríades diminuíram e tornaram-se mais similares entre si, e a CCE-alvo, por sua vez, aumentou de frequência, atingindo estabilidade com taxa variando entre 11 e 14 CCEs por minuto, para ambas as tríades.

A introdução da condição de VI não gerou efeitos nas taxas de respostas individuais e da CCE para a Tríade 1. Em relação à Tríade 2, por outro lado, essa condição gerou maior redução nas taxas de respostas e na frequência da CCE-alvo. As condições de VT, por sua vez, geraram extinção da CCE-alvo e aumento das taxas de respostas a níveis próximos aos do início do experimento, para ambas as tríades. Na Tríade 1, esse efeito pode ser observado ao longo da primeira exposição ao VT e mais imediatamente após a segunda exposição. Após as condições de VT, o desempenho foi reestabelecido com a reintrodução da metacontingência em CRF (T1) e em VI (T2): as taxas de reforços novamente reduziram, com taxas bastante similares entre participantes, enquanto a frequência da CCE-alvo aumentou. Em ambas as tríades, as maiores taxas de respostas e menor frequência da CCE-alvo ocorreram durante as condições em que a metacontingência não estava em vigor (linha de base e VT).

Figura 7. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2, do Experimento 1.

Todas as condições experimentais foram expostas até que fossem atingidos os critérios de estabilidade (com exceção da condição de VT da tríade 1), de modo que ao final de cada condição as taxas de CCEs permaneceram estáveis, em ambas as tríades. A Figura 8 apresenta a taxa de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição experimental. Esse período corresponde à estabilidade das condições de CRF e VI da Tríade 1 e CRF, VI e VT da Tríade 2. Como é possível observar na figura, durante o período de estabilidade, houve sobreposição entre taxas de CCE e de respostas durante as condições em que a metacontingência estava em vigor (CRF e VI) e alta variabilidade nas taxas de respostas entre minutos e entre participantes, nas condições

onde só a contingência operante estava em vigor (EXT e VT). A sobreposição nas taxas de respostas e de CCE indica que todas as respostas emitidas compuseram uma CCE-alvo.

Na Tríade 1, a média de CCEs durante os últimos 6 minutos do CRF e das condições de VI variou entre 12 e 15 CCEs/min. Nas condições de VT, por sua vez, a média de CCEs nos últimos 6 minutos foi de 1 CCE/min. Na Tríade 2, por sua vez, nos últimos 6 minutos do CRF foi emitida uma média de 12 CCEs/min. Na primeira exposição ao VI, essa média caiu para 6,5 CCEs/min e, na segunda exposição, 8,6 CCEs/min. Ao final do VT, por sua vez, foi mantida uma média de 2,6 CCEs/min.

Figura 8. Taxa de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

Embora nenhuma ordem de cliques entre os participantes fosse exigida pelas contingências programadas, a seleção da CCE-alvo durante a condição de CRF gerou estereotipia das sequências de cliques emitidas. Esse efeito pode ser observado na Figura 9, que apresenta a ocorrência acumulada, ao longo do tempo, das 6 possíveis sequências de cliques formadas pelas 6 diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes. Em ambas as tríades, no início do experimento, quando não havia contingência programada para a relação entre os cliques dos participantes, todas as ordens entre os cliques eram igualmente frequentes. Ao início da condição de CRF, sequências de cliques formadas pelo clique do participante 1 (P1) seguido do clique de P3 e finalmente P2 se tornaram mais frequentes e, no final da condição, sequências de cliques em que P1 era seguido por P2 e finalmente por P3 tornaram-se mais frequentes, o que se manteve durante as condições seguintes, de VI e CRF. Nas condições de suspensão da metacontingência, em VT, houve aumento da variabilidade de sequências de respostas dos participantes, de modo que todas as sequências possíveis tiveram frequências similares, nessa condição. O retorno à metacontingência, nas condições de CRF e VI foi acompanhado de reestabelecimento das sequências previamente fortalecidas e enfraquecimento das demais, o que ocorreu em todas as reversões a essas condições.

Figura 9. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes do Experimento 1.

A propriedade do entrelaçamento diretamente manipulada pela metacontingência programada consistiu no espaçamento entre as respostas dos participantes. Para cumprir o critério de espaçamento definido pela metacontingência, os participantes deveriam clicar em baixa frequência (emitir longos IRTs) e pelo menos 0.75 s após o clique do último participante que clicou. As Figuras 10 e 11 apresentam o efeito da introdução da metacontingência na emissão de IRTs das Tríades 1 e 2, respectivamente. A porção superior das figuras apresenta os IRTs de P1, a porção média apresenta os IRTs de P2, enquanto a porção inferior das figuras apresenta os IRTs de P3. O eixo vertical das

figuras indica o valor do intervalo, em milissegundos, entre duas instâncias de respostas de um mesmo participante. O eixo horizontal, por sua vez, indica a sucessão desses intervalos, ao longo das duas primeiras condições experimentais. A linha horizontal pontilhada indica o IRT mínimo entre respostas do mesmo participante, para que essas respostas pudessem integrar uma CCE-alvo.

Para ambas as tríades, a metacontingência programada exigiu um espaçamento mínimo de 0,75 segundo (750 milissegundos) entre as respostas dos diferentes participantes. Desse modo, as respostas do mesmo participante deveriam espaçar mais do que 1,5 segundo (>1500 milissegundos), para que o critério de produção de bônus pudesse ser atendido. Como é possível observar nessas figuras, durante a condição de EXT da Tríade 1 as respostas dos participantes foram muito próximas umas das outras, e tornaram-se mais distantes ao longo da condição de CRF. Em ambas as tríades (especialmente na Tríade 2), os três participantes espaçaram suas respostas na condição de EXT por mais de 1,5 segundo diversas vezes. Todavia, embora espaçadas, a maior parte dessas respostas não integraram CCEs, de modo que a Tríade 1 não emitiu nenhuma CCE-alvo durante a primeira condição, e a Tríade 2 emitiu apenas duas.

EXP 1 - T1: Intervalo entre respostas (IRTs)

Figura 10. Intervalos entre respostas (IRTs) dos participantes da Tríade 1 do Experimento 1 durante a fase de seleção de culturantes.

EXP 1 - T2: Intervalo entre respostas (IRTs)

Figura 11. Intervalos entre respostas (IRTs) dos participantes da Tríade 2 do Experimento 1 durante a fase de seleção de culturantes.

Para que a metacontingência programada fosse atendida, os participantes deveriam não apenas espaçar suas próprias respostas, mas espaçá-las em relação às respostas dos outros. A Figura 12 mostra esse efeito ao longo das condições experimentais. O eixo vertical da figura apresenta os intervalos em milissegundos entre instâncias de respostas de dois diferentes participantes (IRTPs), enquanto o eixo horizontal apresenta a sucessão de intervalos, ao longo das condições experimentais. A linha horizontal pontilhada indica o IRTP mínimo exigido pela metacontingência programada. Condições com maior quantidade de intervalos indica maior recorrência de respostas espaçadas entre diferentes participantes. Condições com menor número de intervalos indica que recorrentemente os participantes responderam ao mesmo tempo, ou permaneceram longos períodos sem responder. A porção superior da figura apresenta os IRTPs da Tríade 1, enquanto a porção inferior apresenta os IRTPs da Tríade 2.

Na Tríade 1, poucos IRTPs atenderam ao critério exigido pela metacontingência durante a primeira condição experimental. Ao longo da condição de CRF, os IRTPs aumentaram de valor, mantendo-se acima do intervalo mínimo exigido pela metacontingência em todas as condições nas quais a metacontingência estava em vigor, voltando a reduzir durante as condições de VT. Na Tríade 2, já no início do experimento foram produzidos diversos IRTPs com valor igual ou superior ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência. Entretanto, apenas quatro desses intervalos compuseram CCEs-alvo, visto que apenas duas CCEs-alvo foram produzidas por essa tríade, na primeira condição. Isso indica que, embora com frequência os participantes da Tríade 2 respondessem espaçadamente, em relação à resposta do outro, isso não ocorria seguidamente entre as respostas dos três participantes, tal como exigido pela metacontingência. Ao longo da condição de CRF, o valor dos IRTPs variou, estabilizando, ao final da condição, acima de 2 segundos. Esse valor aumentou ainda

mais ao longo das condições de VI, indicando que, nessa condição, os participantes estenderam a CCE por mais tempo do que o exigido pela metacontingência. A condição de VT, por sua vez, gerou redução e maior variabilidade no valor dos IRTPs produzidos na condição.

Figura 12. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

O aumento no valor e frequência dos IRTPs durante a condição de CRF das duas tríades, acompanhado pelo aumento na frequência da CCE-alvo, indica que, nessa condição, os participantes sistematicamente e conjuntamente responderam de forma espaçada em relação às respostas dos outros. Esse padrão de responder espaçado em relação aos demais, estabelecido durante a condição de CRF, se manteve durante as condições nas quais a metacontingência estava em vigor e sofreu extinção durante as condições de suspensão da metacontingência (análogos de VT).

A Figura 13 permite avaliar o efeito final das condições experimentais na frequência acumulada de CCEs. São apresentadas as CCEs acumuladas durante os últimos 6 minutos das condições experimentais das tríades 1 e 2. As condições de CRF estão representadas pelas linhas contínuas pretas, com marcadores também pretos. As condições de VI, por sua vez, estão representadas pelas linhas e marcadores cinzas, enquanto as condições de VT estão representadas pelos marcadores e linhas pretas pontilhadas. Na Tríade 1, os minutos finais das condições de CRF e de VI mantiveram altas e constantes frequências de CCEs, enquanto as condições de VT geraram extinção das CCEs. Na Tríade 2, a condição de CRF gerou as maiores taxas de CCEs, as condições de VI geraram taxas intermediárias e a condição de VT gerou as menores taxas de CCEs.

CCE acumulada nos últimos 6 minutos

Figura 13. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 e 2 do Experimento 1.

O efeito de manutenção das CCEs em VI e extinção durante as condições de VT independeu do tempo de exposição a essas condições e da taxa de CCEs ao final da condição imediatamente anterior. Na Figura 14, são apresentadas as CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VI e de VT, e a taxa média de CCE dos últimos 6 minutos da condição imediatamente anterior. Para a Tríade 1, as condições anteriores às exposições ao VI e ao VT corresponderam a condições de bônus contínuo (CRF), enquanto para a Tríade 2 variaram entre condições de CRF, VI e VT. A média final de cada condição está representada na figura com o mesmo marcador da condição de VI ou VT que a sucedeu.

Na Tríade 1, a média de CCEs do período de estabilidade das condições de CRF foram similares. Independentemente da taxa média final em CRF, a frequência de CCEs reduziu ao longo dos VTs e se manteve constante ao longo dos VIs. Essa redução foi mais imediata na segunda exposição ao VT, o qual reduziu a taxa de CCEs a níveis próximos a zero já a partir do segundo minuto da condição. Na Tríade 2, a média final da condição de CRF foi superior à média final do VI que, por sua vez, foi superior à média final do VT. Porém, assim como na Tríade 1, independentemente da média final da condição anterior, as taxas de CCE foram maiores durante as condições de VI do que durante o VT.

Figura 14. CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VI e VT do Experimento 1, comparadas às médias de CCEs dos últimos 6 minutos da condição anterior.

Discussão do Experimento 1

Os resultados do Experimento 1 evidenciam o fortalecimento de unidades compostas pelas respostas de três participantes, uma em relação à outra (CCEs), como efeito da apresentação de um evento ambiental (EC) contingente às ocorrências dessas unidades, compondo contingências do tipo CCEs-ECs, ou metacontingências (e.g., Glenn, 1986, 1988, 2004, 2010; Vichi et al., 2009). A demonstração experimental de estabelecimento e manutenção de CCEs em função da consequência manipulada remonta à “abordagem molar” da cooperação empreendida pelos estudos de Azrin, Lindsley, e Cohen (e.g., Azrin & Lindsley, 1956; Cohen, 1962; Lindsley, 1966). Atualmente, esse tipo de contingência tem sido experimentalmente arranjada com base no conceito de metacontingência, em procedimentos de tentativas (e.g., Ortu et al., 2012; Vasconcelos & Todorov, 2015; Vichi et al., 2009) e, mais recentemente, em um procedimento análogo ao operante livre, chamado culturante livre (Toledo, 2015; Toledo et al., 2015). O aspecto inovador deste experimento, em relação às demonstrações anteriores de estabelecimento de CCEs sob controle de uma consequência externa, é que os efeitos da dependência entre CCEs e ECs foram isolados dos efeitos gerados pela intermitência, frequência e distribuição dos ECs. Ao mesmo tempo, foram demonstrados os efeitos de esquemas contingentes e não contingentes de apresentação de ECs em intervalos variados de tempo (em análogos de VI e VT, respectivamente).

A metacontingência programada neste experimento foi sobreposta a uma contingência operante, de modo a investigar a sensibilidade do desempenho operante a uma contingência programada para um dado padrão de coordenação entre as respostas dos participantes. A medida de linha de base para a metacontingência (condição inicial), a exposição a condições de suspensão da metacontingência e avaliação dos efeitos das

manipulações com base no desempenho estável gerado por cada condição experimental permitiram isolar os efeitos da contingência operante daqueles gerados pela sobreposição da metacontingência. Assim, pode-se afirmar que a sobreposição da metacontingência gerou redução e maior similaridade nas taxas e distribuições de respostas e de reforços dos três participantes. Os intervalos entre respostas (IRTs) emitidos pelos participantes e os intervalos entre respostas de diferentes participantes (IRTPs) aumentaram de valor e de frequência após a introdução da metacontingência. Tal variação na emissão de IRTPs durante a condição de CRF das duas tríades foi acompanhada pelo aumento na frequência da CCE-alvo, indicando que, nessa condição, os participantes sistematicamente e conjuntamente responderam de forma espaçada em relação às respostas dos outros.

A geração desses efeitos em um procedimento de culturante livre, no qual os participantes podem responder livremente (ou não responder), indica que o experimento foi capaz de promover um aspecto fundamental de uma relação de metacontingência: os participantes passaram a se comportar sob controle do comportamento uns dos outros, compondo contingências comportamentais entrelaçadas (e.g., Glenn, 1988, 1991, 2004; Vichi et al., 2009). Essa unidade entrelaçada estabelecida durante a condição de CRF se manteve durante as condições posteriores de apresentação contingente de ECs em intervalos variados de tempo (análogos de VI) e sofreu extinção durante as condições de suspensão da metacontingência (análogos de VT). Esse efeito indica que o segundo aspecto fundamental de uma metacontingência também foi estabelecido, neste experimento: o controle das CCEs pela consequência manipulada.

A manutenção de CCEs em esquemas contingentes e intermitentes do EC já havia sido demonstrada em estudos com procedimentos de tentativas, envolvendo a apresentação de ECs em esquemas de razão (Amorim, 2010; Vichi, 2012). Entretanto,

nenhum efeito claro de extinção foi gerado nesses estudos, o que enfraquece a evidência de que as variações registradas nas CCEs de fato se deveram aos ECs manipulados. Os resultados desse experimento, por sua vez, evidenciam a manutenção de CCEs em esquemas análogos a VIs, bem como o reestabelecimento dessas CCEs nessas condições, após extinção.

As condições de VI programadas neste experimento geraram taxas moderadas e constantes das CCEs previamente selecionadas, de forma similar aos efeitos gerados nas taxas de respostas operantes por esquemas de reforçamento em intervalos variados (e.g., Catania & Reynolds, 1968; Ferster & Skinner, 1957). Na Tríade 2, as taxas de CCEs foram maiores na condição de CRF do que nas condições de VI, o que pode ser atribuído à intermitência do EC, visto que a distribuição temporal de ECs programada para as condições de VI foi similar à do período de estabilidade do CRF. Para essa tríade, a introdução da intermitência gerou maiores IRTPs, de modo que a CCE se estendeu por mais tempo nas condições de VI do que em CRF, o que explica as menores taxas. Taxas menores em esquemas de intervalo do que em esquemas de razão replicam, em culturantes, os efeitos que esquemas de reforçamento baseados nas taxas e baseados em intervalos geram nas taxas de respostas operantes de humanos (e.g., Matthews, Shimoff, Catania & Sagvolden, 1977) e não humanos (e.g., Catania & Keller, 1981; Ferster & Skinner, 1957). No estudo experimental do comportamento operante de não humanos, essa diferença entre as taxas de respostas em esquemas de taxas e de intervalo é tão bem demonstrada que frequentemente é usada como evidência da sensibilidade às contingências programadas (e.g., Killeen, 1969; Zuriff, 1970).

Comparando-se os efeitos gerados pela apresentação de ECs de forma intermitente e dependente das CCEs com os efeitos gerados pela suspensão da dependência dos ECs, os resultados desse experimento demonstram que a dependência

entre a emissão de CCEs e a apresentação de ECs é fundamental para a manutenção dessas CCEs, ao longo do tempo. Em ambas as tríades, apesar dos diferentes delineamentos, a suspensão da dependência do EC gerou o enfraquecimento das CCEs previamente selecionadas, com taxa final de CCEs zero na Tríade 1 e próximas a zero, na Tríade 2.

O enfraquecimento de um desempenho gerado por eventos ambientais não contingentes também é um efeito bem documentado na literatura experimental sobre comportamento operante, de tal modo que esquemas de reforçamento independente da resposta constituem um dos mais utilizados procedimentos de controle para a avaliação dos efeitos do reforçamento (Thompson & Iwata, 2005; Thompson et al., 2003). O enfraquecimento de respostas operantes em esquemas não contingentes foi demonstrado com comportamentos não humanos (e.g., Edwards, Peek, Wolfe, 1970; Lattal, 1973, 1974; Sizemore & Lattal, 1977; Zeiler, 1968) e com comportamentos humanos sociais (e.g., Hart, Reynolds, Baer, Brawley & Harris, 1968; Hayes, 1976) e não sociais (e.g., Carr, Kellum & Chong, 2001; Ecott & Critchfield, 2004). Entretanto, essas demonstrações foram realizadas com uma perspectiva operante de análise, ou seja, as contingências foram programadas em relação a um dado comportamento individual, e não a uma unidade composta por comportamentos entrelaçados de mais de um indivíduo. Em programações experimentais de contingências entrelaçadas prévias a esse experimento, a apresentação não contingente de ECs gerou a manutenção das CCEs previamente selecionadas (Lobato, 2013; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015). Nesses experimentos, a cada tentativa foi exigido que todos os participantes respondessem (escolhessem uma linha em uma matriz ou digitasse números), e o EC não contingente foi apresentado sempre ao final da tentativa, não sendo possíveis variações na disposição, ao longo do tempo, entre instâncias da CCE previamente

selecionada e do EC. Entretanto, a recorrência de variações na disposição entre respostas e reforços ao longo do tempo de exposição a esquemas de reforçamento não contingentes tem sido apontada como característica fundamental de esquemas não contingentes, a qual contribui para gerar o enfraquecimento das respostas, efeito característico desse tipo de esquema (Catania & Keller, 1981). Assim, a manutenção de CCEs observada por Marques (2012), Marques e Tourinho (2015) e Lobato (2013) pode ter ocorrido em função da programação das tentativas não ter oferecido todas as características de uma condição não contingente. Outras características dos procedimentos utilizados por Marques (2012), Marques e Tourinho (2015) e Lobato (2013), tais como a falta de critérios de estabilidade para a avaliação das manipulações realizadas, podem ter contribuído para os efeitos observados. Investigações que utilizaram os mesmos procedimentos e programaram condições de suspensão da apresentação dos ECs (extinção padrão) sem, contudo, programar critérios de estabilidade para as CCEs previamente selecionadas, também não produziram claros efeitos de extinção (e.g., Angelo, 2013; Caldas, 2009; Vichi, 2012). Assim, nessas condições, a manutenção de CCEs observada pode ter consistido em um estado de transição da extinção. O procedimento de culturante livre utilizado neste experimento, por outro lado, possibilitou variações na disposição, ao longo do tempo, entre instâncias de respostas operantes, da CCE previamente selecionada e do EC não contingente e, por essa razão, possibilitou paralelos com os efeitos gerados por esquemas de reforçamento não contingentes. Ainda, os efeitos das condições experimentais programadas foram analisados com base na estabilidade gerada por cada uma dessas condições na emissão de CCEs.

Os resultados de Marques (2012) e Marques e Tourinho (2015) demonstraram maior variabilidade de respostas e de CCEs e maior redução nas taxas de CCEs

previamente selecionadas durante as condições de suspensão do EC, comparadas às condições de apresentação não contingente desse evento. Esses resultados sugerem que a mera apresentação do bônus, ainda que não contingente, tem efeitos na manutenção de CCEs. Para responder mais apropriadamente a essa questão, é necessário comparar os efeitos gerados por esse procedimento com aqueles gerados pela retirada do evento reforçador (e.g., Catania & Keller, 1981; Lattal, 1972; Rescorla & Skucy, 1969). Por meio de tal comparação, é possível separar os efeitos da suspensão da dependência do EC dos efeitos gerados por sua mera apresentação. Tendo em vista essa questão, foi realizado o Experimento 2.

Experimento 2

O Experimento 2 teve como objetivo isolar os efeitos da suspensão da contingência/dependência entre CCEs e ECs e os efeitos da suspensão da apresentação de ECs sobre uma linha de base operante. Para tanto, foram comparados dois procedimentos: 1) condições de apresentação do EC em esquemas de tempo variável (VT); 2) condições de suspensão do EC (EXT- análogo de uma condição de extinção padrão). Os diferentes procedimentos de suspensão da contingência/dependência do EC foram intercalados com reversões à condição de VI.

A condição de VI foi utilizada como linha de base para comparar as condições de VT e extinção padrão (EXT) por motivos de: a) no Experimento 1, as condições de VI geraram taxas de CCEs moderadas e estáveis, importantes características de um desempenho utilizado como linha de base para avaliação dos efeitos de variáveis experimentais; b) condições de VI, assim como condições de VT, envolvem períodos de extinção e irregularidades entre ocorrências da CCE-alvo e do EC, devido à intermitência da apresentação do EC, o que permite separar os efeitos gerados pela suspensão da dependência do EC dos efeitos gerados pela introdução da intermitência;

c) a frequência de ECs das condições de VT foi programada com base nas taxas de ECs dos últimos minutos da condição de VI anterior, permitindo isolar também os efeitos da frequência de ECs.

Procedimento

O Experimento 2 contou com duas tríades de participantes. A CCE-alvo exigiu pelo menos 1 segundo de espaçamento entre os cliques dos participantes.

Diferente do Experimento 1, no Experimento 2 cada condição experimental foi sinalizada pelo encerramento e início de nova sessão. Cada sessão correspondeu ao tempo de exposição a uma condição experimental, perdurando até que fosse atingido o critério de estabilidade ou o tempo máximo de 2 horas (tempo de coleta por dia). Cada dia de coleta de dados poderia ter mais de uma sessão experimental.

Instruções. No início da primeira sessão de coleta de dados, os participantes receberam uma folha contendo as mesmas instruções utilizadas no Experimento 1. Ao iniciarem a tarefa, a seguinte instrução foi apresentada na tela dos participantes:

*Olá! Vocês são moradores de uma pequena cidade que sofre com falta de água. Vocês podem ganhar água clicando sobre a torneira. Assim **vocês podem encher galões e ganhar bônus. Descubram qual a forma de ganhar bônus.** Vocês podem interagir livremente sobre a tarefa. Bom trabalho!*
(negrito acrescentado).

Como se pode observar nos trechos em negrito, a nova instrução diferiu da primeira em relação à menção à possibilidade de produzir bônus, e à definição do objetivo da tarefa.

Relação de Dependência Programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S). A contingência operante programada para o clicar, assim como no Experimento 1, correspondeu a um VI 3s, porém com maior número de intervalos (intervalos: 1, 3, 1, 1, 6, 2, 2, 1, 4, 5, 2, 9, 1).

Relações de Dependência Programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC). Além dos esquemas de apresentação de bônus programados no Experimento 1 (CRF, VI e VT), o Experimento 2 contou com uma condição adicional de extinção da metacontingência: a extinção padrão (EXT). Além dessa diferença em relação ao Experimento 1, neste experimento o critério de estabilidade para as condições de VI e VT foi mais exigente. Outra diferença em relação ao Experimento 1 foi que o valor do VT correspondeu ao tempo médio entre ocorrências de bônus dos últimos 6 minutos do VI anterior. Assim, a regularidade de ocorrência dos bônus dessa condição foi similar ao período de estabilidade do VI anterior.

Intermitência do Evento Cultural (VI). Neste experimento, a condição de VI foi programada similarmente ao Experimento 1, porém foram programados 12 intervalos, apresentados na mesma sequência, sem repetição. Assim, a Tríade 1 foi exposta inicialmente a um VI 7,6 s (intervalos: 2; 4; 15; 2; 6; 23; 3; 7; 12; 5; 9; 3), depois VI 12 s (intervalos: 6; 15; 3; 24; 12; 2; 8; 31; 10; 4; 19), VI 15 s (intervalos: 6; 15; 3; 24; 45; 12; 2; 8; 31; 10; 4; 19) e finalmente VI 30 s (intervalos: 8; 24; 63; 19; 3; 48; 15; 93; 12; 38; 6; 30). A Tríade 2, por sua vez, foi exposta inicialmente a um VI 6 s (intervalos: 2; 5; 19; 2; 7; 2; 3; 12; 2; 4; 9; 5), posteriormente a um VI 12 s (intervalos: 5; 10; 19; 3; 15; 6; 25; 2; 8; 37; 12; 2) e, por fim, a um VI 20 s (intervalos: 8; 13; 32; 5; 16; 62; 20; 4; 25; 42; 10; 2).

Essa condição foi mantida por, pelo menos, 12 minutos e até que o total de CCEs emitido ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados não apresentasse tendência nem variasse mais do 15% nas últimas 6 exposições.

Evento Cultural Não Contingente às CCEs (VT). Diferente do Experimento1, as condições de VT não foram nem acopladas (mesmos intervalos apresentados) nem equivalentes (mesmos intervalos programados) ao VI anterior. O valor do VT correspondeu ao tempo médio entre ocorrências de bônus dos últimos 6 minutos do VI imediatamente anterior. Então, se durante os últimos minutos de VI o grupo tiver produzido uma média de 7 bônus/min (1 bônus a cada 8,5 segundos), a condição de suspensão da contingência corresponderia a um VT 8,5 s. O intervalo médio entre ECs gerado pelos últimos 6 minutos do VI foi usado como o intervalo médio entre apresentações dos ECs em VT como forma de aproximar a relação entre o desempenho prévio em VI e apresentações dos ECs. Como apontaram Catania e Keller (1981), a suspensão da contingência/dependência mantendo-se constante o intervalo médio entre consequências permite dar um passo além na investigação das condições nas quais apresentações não contingentes de eventos ambientais previamente fortalecedores desaceleram as taxas do desempenho-alvo.

A Tríade 1 foi exposta inicialmente a um VT 15 s (intervalos: 6; 15; 3; 24; 45; 12; 2; 8; 31; 10; 4; 19) e, posteriormente, a um VT 30s (intervalos: 8 24 63 19 3 48 15 93 12 38 6 30). A Tríade 2, por sua vez, foi inicialmente exposta a um VT 12s (intervalos: 5; 10; 19; 3; 15; 6; 25; 2; 8; 37; 12; 2) e, posteriormente, a um VT 20s (intervalos: 8; 13; 32; 5; 16; 62; 20; 4; 25; 42; 10; 2).

Essa condição permaneceu em vigor até que a taxa de CCEs atingisse o mesmo critério de estabilidade definido para a condição de VI, ou que permanecessem em zero durante três exposições aos intervalos programados entre bônus.

Suspensão do Evento Cultural (EXT). Durante a condição de suspensão do EC, nenhum bônus foi apresentado, constituindo um análogo cultural de um procedimento padrão de extinção. Essa condição permaneceu em vigor por, pelo menos, 12 minutos e até que a taxa da CCE previamente fortalecida se mantivesse por 6 minutos consecutivos sem indicação de tendência e com variação de taxa de até 2 ocorrências (para mais ou para menos).

Delineamento

Ambas as tríades foram expostas a um delineamento de elementos múltiplos, no qual as condições de VT e EXT foram intercaladas por condições de retorno à apresentação do evento ambiental manipulado em intervalos variados (VI). A sequência de condições experimentais para ambas as tríades foi: EXT – CRF – VI –VT –VI – EXT –VI –VT –VI – EXT. Como no experimento anterior, as duas primeiras condições tiveram a função de estabelecer o entrelaçamento alvo, correspondendo à fase de seleção de culturantes. Essas condições foram idênticas às do experimento anterior, com exceção do tempo mínimo de exposição.

Tabela 2

Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 2

Fase	Delineamento	Contingência operante	Metacontingência	Critério de encerramento
Seleção de culturantes	LB/EXT	Clicar produz gotas d'água em esquema VI 3 s (intervalos: 1, 3, 1, 1, 6, 2, 2, 1, 4, 5, 2, 9, 1)	-	9 min e sem tendência nos últimos 3 min
	CRF		$RP1^{1s} \leq RP2^{1s} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
Manutenção de culturantes	VI		$t s + RP1^{1s} \leq RP2^{1s} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados
	VT		-	
	VI		$t s + RP1^{1s} \leq RP2^{1s} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
	EXT		-	
	VI		$t s + RP1^{1s} \leq RP2^{1s} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados
	VT		-	
	VI		$t s + RP1^{1s} \leq RP2^{1s} \leq RP3 \Rightarrow CC$	
	EXT		-	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos.

Nota. Foi considerada tendência na de taxa de produção da CCE-alvo três medidas consecutivas de taxa na mesma direção (crescente ou decrescente).

Resultados Experimento 2

O Experimento 2 teve duração de quatro dias de coleta para a Tríade 1 e três dias para a Tríade 2. Cada condição experimental foi sinalizada pelo encerramento e início de nova sessão, tendo sido realizadas pelo menos duas sessões por dia. Ao final da condição de CRF, o espaçamento mínimo exigido entre as respostas dos participantes foi de 1 s para ambas as tríades.

Assim como no Experimento 1, neste experimento o desempenho operante dos participantes de ambas as tríades se ajustou às exigências da metacontingência programada. Esse efeito pode ser observado na Figura 15, que apresenta a distribuição das respostas e reforços dos participantes em blocos de 180 segundos, ao longo da fase de seleção de culturantes. A porção superior da figura apresenta os dados da Tríade 1, enquanto a porção inferior apresenta os resultados da Tríade 2. Assim como no Experimento 1, neste experimento as taxas de respostas foram maiores e mais variadas entre minutos e entre participantes quando apenas a contingência operante estava em vigor. Para a Tríade 1, essas taxas variaram de cerca de 240 respostas/3 min ao final da primeira condição experimental a 24 respostas/3 min ao final da segunda condição. Para a Tríade 2, as taxas finais de respostas em linha de base variaram entre uma média de 200 respostas/min a uma sucessão de 4 minutos consecutivos sem nenhuma resposta. Após a introdução da metacontingência, essas taxas estabilizaram em cerca de 42 respostas/3 min, e se mantiveram baixas e regulares entre blocos de 180 segundos e similares, entre participantes.

Figura 15. Distribuição de respostas e reforços em blocos de 180 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

A similaridade gerada pela metacontingência no desempenho individual pode ser um indicativo de que os participantes estavam respondendo coordenadamente. Tal similaridade pode ser mais claramente observada na Figura 16, que apresenta a distribuição de respostas e reforços dos três participantes nos últimos 6 minutos das duas primeiras condições experimentais (período correspondente à estabilidade do CRF). Durante a primeira condição experimental, os desempenhos individuais diferiram entre participantes e entre tríades, com taxas de respostas superiores na Tríade 1 e com

taxa zero nos minutos finais da Tríade 2. Independentemente do desempenho em linha de base, porém, a condição de CRF gerou um padrão de responder em taxas baixas, regulares entre blocos de 60 segundos e similares, entre participantes e entre tríades.

Figura 16. Distribuição de respostas e reforços em blocos de 60 segundos dos últimos 6 minutos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Assim como no Experimento 1, as variações dos desempenhos individuais em função das exigências da metacontingência ocorreram em detrimento da produção de reforços operantes, indicando que as duas contingências programadas concorreram ao longo do experimento e que a metacontingência, quando em vigor, assumiu maior controle sobre o responder. Figura 17 apresenta as taxas de reforços dos três

participantes, ao longo do tempo em minutos. A porção superior da figura apresenta as médias das taxas de reforços da Tríade 1 em blocos de 3 minutos, para facilitar a visualização. A porção inferior apresenta a taxa de reforços por minuto (ref/min) da Tríade 2.

No início do experimento, as taxas de reforços da Tríade 1 eram maiores e mais variadas. Ao longo da condição de CRF, essas taxas se tornaram menores e mais similares, entre os participantes, enquanto as condições de VT e EXT geraram taxas maiores e mais variadas. As condições de VI, por sua vez, geraram redução nas taxas de reforços dos participantes, com exceção do último VI, o qual gerou efeito nas taxas de reforços similar ao efeito gerado pelas condições de VT e EXT.

Na Tríade 2, a introdução da metacontingência gerou redução nas taxas de reforços, especialmente durante as condições de VI, quando as taxas de reforços se tornaram menores, sistemáticas e similares, entre participantes. Assim como na Tríade 1, a suspensão da metacontingência em EXT e VT gerou aumento e variabilidade das taxas de reforços, as quais atingiram, nessas condições, níveis similares ao período prévio à estabilidade em CRF.

Figura 17. Taxas de reforços dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2 ao longo do tempo, em minutos.

A redução nas taxas de respostas e de reforços geradas em função das exigências da metacontingência foi acompanhada de aumento na frequência da CCE-alvo em todas as condições nas quais a metacontingência estava em vigor. Assim, as taxas de respostas e de CCEs variaram de forma inversamente proporcional ao longo do experimento, tal como se pode observar na Figura 18, que apresenta as taxas de respostas por minuto no eixo vertical principal e a CCE acumulada no eixo vertical secundário, ao longo das condições experimentais.

Como é possível observar, em ambas as tríades as taxas de respostas e a frequência da CCE variaram em função da condição experimental em vigor. No início

do experimento, as taxas de respostas foram altas e variadas. Quanto à CCE-alvo, essa ocorreu 4 vezes na Tríade 1, porém sem sistematicidade, e não ocorreu nenhuma vez na Tríade 2. Com a introdução da metacontingência, na condição de CRF, as taxas de respostas de ambas as tríades diminuíram, enquanto a CCE aumentou de frequência. A condição de VI, por sua vez, gerou maior redução nas taxas de respostas, bem como na frequência da CCE-alvo. As condições de VT geraram efeito de extinção da CCE-alvo, com aumento das taxas de respostas. Para ambas as tríades, o efeito de extinção em VT ocorreu de forma mais evidente ao final da primeira condição de VT e no segundo VT. Assim como no Experimento 1, o efeito de extinção em VT foi acompanhado pelo aumento da variabilidade das taxas de respostas individuais, porém enquanto o efeito de extinção foi mais evidente na segunda condição de VT, o aumento da variabilidade das taxas de respostas foi maior na primeira condição. Quanto às condições de EXT, essas geraram efeito mais imediato de extinção de CCEs e aumento das taxas de respostas.

Na Tríade 1, as taxas de respostas aumentaram em VT e EXT a níveis similares aos da primeira condição experimental. Na Tríade 2, embora não tenham aumentado a níveis similares aos da primeira condição, o aumento nas taxas de respostas durante as condições de VT e EXT foi suficiente para que as taxas de reforços ao final dessas condições fossem similares às da condição inicial (rever figura 17).

Figura 18. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Os efeitos finais das condições experimentais programadas podem ser avaliados com base nos últimos 6 minutos de cada condição experimental, quando a emissão de CCEs estava estável. Como se pode observar na Figura 19, em ambas as tríades as taxas de CCEs durante a estabilidade foram maiores nas condições de CRF, intermediárias nas condições de VI e menores durante VT e EXT. Nessa figura, pode-se observar a proximidade entre taxas de CCE e de respostas durante as condições em que a metacontingência está em vigor (CRF e VI). Na tríade 2 essas taxas ficam sobrepostas, indicando que todas as respostas emitidas ao final dessas condições integraram CCEs-

alvo. Nas condições onde só a contingência operante estava em vigor (EXT e VT), pode-se observar a extinção da CCE e alta variabilidade nas taxas de respostas entre minutos e entre participantes. Na Tríade 1, a exposição ao VI 30 s não reestabeleceu a taxa de CCEs, de modo que as taxas de CCEs dos minutos finais da condição VI 30 se assemelharam às condições de VT e EXT, com altas taxas de respostas individuais e nenhuma ocorrência da CCE-alvo.

Figura 19. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Embora nenhuma ordem de cliques entre os participantes tenha sido exigida pelas contingências programadas, em algumas condições de apresentação contingente

de ECs houve predominância de determinadas ordenações entre os cliques dos participantes. Esse efeito pode ser observado na Figura 20, que apresenta as ocorrências acumuladas de sequências específicas de cliques entre os participantes, ao longo das condições experimentais. Em ambas as tríades, no início do experimento, quando não havia contingência programada para a relação entre os cliques dos participantes, todas as ordens entre os cliques tinham frequências similares. Ao final da condição de CRF e nas condições de VI, entretanto, houve predominância de determinadas sequências entre os participantes. Nas condições de suspensão da metacontingência, por sua vez, as 6 possíveis sequências entre cliques dos participantes diminuíram de frequência, indicando enfraquecimento do responder coordenado.

Na Tríade 1, sequências de cliques formadas pelo clique do participante 1 (P1) seguido do clique de P2 e finalmente P3 se tornaram mais frequentes ao final da condição de CRF, mantendo-se recorrentes durante a condição de VI. Ao longo da exposição ao VT, essas sequências diminuíram de frequência, de modo que todas as ordens de cliques entre participantes tornaram-se igualmente frequentes, tal como no início do experimento. Ao longo das demais exposições às condições experimentais dessa tríade, as 6 possíveis sequências entre cliques dos participantes recorreram com frequências similares, com maiores frequências durante as condições de VI e diminuição das frequências durante as condições de VT e EXT. Na exposição ao VI 30 s, todavia, não é possível observar variações na frequência das sequências de cliques entre os participantes, em relação à condição anterior de VT e à condição posterior de EXT.

Na Tríade 2, no início da condição de CRF, sequências de cliques formadas pelo clique de P1 seguido do clique de P2 e finalmente P3 se tornaram mais frequentes. Posteriormente, sequências formadas pelo clique de P1 seguido por P3 e finalmente P2

passaram a ser mais recorrentes. Com o início da condição de VI, novamente o conjunto de CCEs formado por sequências entre cliques de P1, seguido de P2 e finalmente P3 tornou-se mais frequente, e manteve-se recorrente ao longo de todo o experimento, com frequência maior durante as condições onde a metacontingência estava presente e diminuindo de frequência ou sofrendo extinção durante as condições de VT e EXT. Ao final do último VT dessa tríade (VT 20 s), quando a CCE-alvo apresentava taxas próximas a zero (rever Figura 19), essas sequências entre cliques pararam de ocorrer (extinção), e sequências formadas por cliques de P1 seguidos por P3 e finalmente P2 voltaram a ser as mais frequentes até o final da condição. Assim, os participantes continuaram respondendo sequencialmente, padrão estabelecido e mantido durante as condições em que a metacontingência estava em vigor e que reduziu de frequência durante as condições de EXT e na primeira exposição ao VT. Na última condição, as diferentes ordens entre cliques dos participantes voltaram a ser igualmente frequentes, de forma similar à primeira condição experimental.

Figura 20. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Para que uma sequência entre os cliques dos três participantes consistisse em uma CCE-alvo, era necessário que esses cliques ocorressem com o espaçamento mínimo de tempo exigido pela metacontingência programada. Neste experimento, durante as condições em que a metacontingência programada estava em vigor, os participantes deveriam espaçar suas próprias respostas 1 segundo em relação às respostas dos outros, para produzir bônus. A Figura 21 apresenta a sucessão de intervalos (em milissegundos) entre respostas de diferentes participantes (IRTPs), ao

longo das condições experimentais. A linha horizontal pontilhada indica o intervalo mínimo entre respostas dos participantes para que a exigência da metacontingência programada pudesse ser atendida.

Na Tríade 1, durante a primeira condição experimental, os participantes espaçaram suas respostas pelo tempo mínimo exigido diversas vezes, especialmente no início do experimento, porém emitiram apenas de 16 CCEs-alvo ao longo de mais de 50 minutos de condição, indicando que o responder espaçado em relação à resposta do outro não ocorreu seguidamente entre os participantes, tal como seria exigido na condição seguinte. Na Tríade 2, durante a primeira condição experimental, os participantes só emitiram 2 IRTPs com valor mínimo que seria exigido pela metacontingência programada, e nenhuma CCE-alvo foi emitida nessa condição (rever Figura 18).

Para ambas as tríades, a condição de CRF aumentou o valor e a frequência dos IRTPs com valor igual ou superior a 1 s, bem como a frequência da CCE-alvo (rever Figura 18), indicando que os participantes passaram a espaçar conjuntamente suas respostas em relação às respostas dos outros. Nas condições de VI a variabilidade nos IRTPs diminuiu, enquanto o valor médio dos intervalos aumentou, indicando que, nessas condições, os participantes aumentaram o espaçamento entre suas respostas. Na última exposição ao VI da tríade 1, todavia, houve gradativa diminuição dos IRTPs emitidos pela tríade, em um efeito característico de extinção. Com a suspensão da metacontingência em VT e EXT, por sua vez, os participantes emitiram muitos IRTPs, porém com valores variados e frequentemente inferiores ao espaçamento mínimo exigido nas demais condições. Além de frequentemente não atenderem ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência, os IRTPs emitidos nessas condições com frequência corresponderam ao espaçamento entre respostas de apenas 2 e não 3

participantes, visto que nessas condições as 6 possíveis sequências entre cliques dos participantes reduziram de frequência (rever Figura 20).

Figura 21. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

O aumento no valor e frequência dos IRTPs durante as condições de contingência do EC, acompanhado pelo aumento na frequência da CCE-alvo, indica que, nessas condições, os participantes sistemática e conjuntamente responderam de forma espaçada em relação às respostas dos outros. Esse padrão de responder espaçado em relação aos demais, estabelecido durante a condição de CRF, se manteve durante as condições nas quais a metacontingência estava em vigor e sofreu extinção durante as

condições de VT e EXT. A Figura 22 permite avaliar o efeito final das condições experimentais na frequência de CCEs das tríades 1 e 2.

Assim como no Experimento 1, neste experimento as maiores frequências de CCEs ocorreram durante as condições de CRF, frequências intermediárias durante as condições de VI e as menores frequências ocorreram durante as condições de suspensão da metacontingência, em VT e EXT. A exceção foi a condição VI 30 s da Tríade 1, a qual gerou efeito similar às condições de VT. Observa-se que as condições de VI com menor intervalo médio geraram as maiores frequências de CCEs, diferentes exposições ao mesmo valor de VI geraram frequências similares, enquanto os maiores valores de VI geraram as menores frequências.

CCE acumulada nos últimos 6 minutos

Figura 22. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Embora o efeito final das condições de VT e EXT tenham sido similares, o processo de extinção nas duas condições diferiu, especialmente em relação ao tempo requerido de exposição à condição. A Figura 23 permite comparar os efeitos gerados pelas condições de VT e de EXT nas taxas de CCEs. O eixo vertical da figura apresenta a CCE-alvo acumulada, enquanto o eixo horizontal corresponde ao tempo, em minutos, de exposição a essas condições. As condições de EXT estão representadas com linhas e marcadores pretos, enquanto as condições de VT estão representados por linhas e marcadores acinzentados. Na porção esquerda da figura, são apresentadas as taxas médias de CCEs dos últimos 6 minutos das condições de VI, representadas com o mesmo marcador utilizado para a condição de VT ou EXT que a sucedeu.

Os resultados de ambas as tríades indicam que independentemente das taxas finais de CCEs da condição experimental antecedente, a frequência de CCEs foi maior nas condições de VT do que nas condições de EXT, e o efeito de extinção gerado pelos VTs foi mais gradual, exigindo maior tempo de exposição até atingir estabilidade. Na Tríade 1 a primeira exposição ao VT (VT 15 s) manteve maior frequência de CCEs do que a segunda exposição (VT 30 s), enquanto na Tríade 2 o segundo VT (VT 20 s) manteve taxas de CCEs maiores do que o primeiro (VT 12 s).

Figura 23. CCes acumuladas ao longo das exposições às condições de VT e EXT do Experimento 2, comparadas às médias de CCE dos últimos 6 minutos da condição anterior.

Além dos efeitos gerados nas taxas de CCes, as condições experimentais investigadas diferiram em relação aos efeitos gerados na distribuição das CCes ao longo do tempo. As Figuras 24 e 25 permitem avaliar os efeitos das condições de VI, de VT e de EXT na distribuição de CCes das tríades 1 e 2, respectivamente. O eixo horizontal da figura indica o tempo transcorrido, em segundos. O eixo vertical, por sua vez, apresenta o número de CCes emitidas a cada exposição aos 12 intervalos programados (para as condições de VI e VT) e a cada 60 segundos (para as condições de EXT). Os efeitos das condições de VI e VT são comparados ao padrão de distribuição de CCes do último bloco de 12 bônus da condição anterior ou dos últimos 6 minutos da condição anterior. Os efeitos das condições de EXT são comparados ao

padrão de distribuição de CCEs dos últimos 60 segundos da condição anterior. Os marcadores indicam a ocorrência de bônus. Curvas acumuladas em VT com menos de 12 marcadores indicam a apresentação de bônus sem que nenhuma CCE tenha sido emitida.

Observa-se que, para todas as tríades, as CCEs se distribuem regularmente, ao longo dos blocos de 12 intervalos de VI, com maior número de CCEs emitidas a cada 12 bônus em VI do que em CRF. O padrão de distribuição de CCEs da condição de VI é mantido por mais tempo durante as condições de VT do que durante as condições de EXT.

Na Tríade 1, a partir da introdução da intermitência, com o VI 7,6 s, diversas ocorrências da CCE-alvo não foram seguidas de bônus, todavia a emissão de CCEs manteve-se constante, ao longo das sucessivas exposições aos intervalos programados. A segunda exposição ao VI 7,6 s foi antecedida pelo VT 15 s. Como é possível observar, no período correspondente à apresentação dos últimos 12 bônus da condição de VT 15 s, nenhuma CCE-alvo foi emitida. Com o reestabelecimento da condição de VI, a CCE-alvo voltou a recorrer, porém enfraquecida. Essa condição não perdurou até atingir estabilidade, tendo sido encerrada após 12 bônus, quando a condição foi alterada para VI 12 s. Nessa nova condição, a CCE voltou a recorrer sistematicamente, e após 5 blocos de 12 bônus, o intervalo médio do VI foi novamente alterado, dessa vez para 15 s. A condição de VI 15 s se manteve até que o critério de estabilidade fosse atingido, de modo que ao final da condição as CCEs se distribuíram em blocos de 12 bônus de forma sistemática, ao longo e entre blocos de bônus. A segunda exposição ao VI 15 s ocorreu após uma condição de extinção. Como se pode observar, a distribuição de CCEs nos últimos 6 minutos de EXT indicam efeito de extinção da CCE-alvo. A reintrodução do VI 15 s reestabelece a CCE, de modo que esta volta a recorrer sistematicamente, ao

longo de blocos de 12 bônus, de tal forma que, ao final da condição, a quantidade de CCEs acumuladas a cada bloco de bônus foi similar à quantidade nos últimos blocos de bônus da primeira exposição ao VI 15 s. A última exposição ao VI (VI 30 s), por fim, foi realizada após a condição de VT 30 s. Como se pode observar na figura, o reestabelecimento da condição de VI reestabeleceu a emissão de CCEs. Todavia, a frequência de CCEs diminuiu ao longo da exposição a essa condição, de tal forma que nos últimos blocos de bônus podem ser observados períodos de pausas na emissão de CCEs. Após 6 minutos consecutivos sem emissão de CCEs, essa condição foi encerrada.

Nas condições de VT, a distribuição de CCEs ao longo dos blocos de 12 bônus evidencia efeito de extinção gerado por essas condições. Na primeira condição de VT (VT 15 s), a emissão de CCEs foi similar à condição anterior durante as duas primeiras exposições aos intervalos programados. Ao longo da condição, todavia, o número de CCEs a cada 12 bônus foi cada vez menor, de tal forma que, no final, quase todos os bônus programados foram apresentados sem ocorrência de CCEs. Na segunda exposição ao VT, por sua vez, desde as primeiras exposições aos intervalos programados a quantidade de CCEs emitidas a cada bloco de 12 bônus foi menor que na condição de VI anterior. No primeiro bloco de 12 bônus, observa-se uma sequência de CCEs emitidas sem que fossem seguidas de bônus e, posteriormente, apresentação de bônus sem que nenhuma CCE tenha ocorrido. Após esses eventos, observa-se que as CCEs tornaram-se cada vez menos frequentes, de forma que cada vez maior número de bônus passou a ser apresentado sem ocorrência contígua (no mesmo segundo) da CCE.

Nas condições de EXT, por fim, a distribuição de CCEs mantida em VI foi abandonada já nos primeiros minutos de exposição à condição, e as taxas de CCEs rapidamente atingiram níveis próximos a zero. A última exposição à EXT foi realizada

após a condição de VI 30 s, a qual gerou enfraquecimento na emissão de CCEs. Como se pode observar na figura, no primeiro minuto de EXT foram emitidas 5 CCEs-alvo, o que pode ser entendido como um efeito da mudança de condição experimental. A partir do segundo minuto de condição, as taxas da CCE-alvo atingiram níveis próximos a zero, permanecendo assim ao longo de toda a condição.

EXP 2 - T1: Distribuição da CCE nos VIs

EXP 2 - T1: Distribuição da CCE nos VTs e EXT

Figura 24. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI,VT e EXT da Tríade 1 do Experimento 2, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

Para a Tríade 2, assim como para a Tríade 1, as condições de VI mantiveram uma distribuição regular de CCEs ao longo das exposições aos intervalos programados. Também de forma similar à Tríade 1, o padrão de distribuição de CCEs do VI foi

mantido ao longo de sucessivas exposições aos intervalos programados em VT, de modo que a extinção de CCEs ocorreu mais rapidamente em EXT do que em VT, especialmente na segunda exposição à EXT.

No VT 12 s, as primeiras apresentações dos bônus programados foram acompanhadas da emissão recorrente de CCEs. Ao longo das exposições subsequentes, o número de CCEs emitidas reduziu, de tal forma que durante determinadas exposições quase todos os bônus ocorreram sem que tivesse sido emitida uma CCE no mesmo segundo. Todavia, após esses períodos, a CCE voltou a ser emitida, e recorreu durante, pelo menos, outras 4 exposições sucessivas aos intervalos entre bônus programados. Ao final da condição, novamente pode-se observar efeito de extinção de CCEs. Na segunda exposição ao VT (VT 20 s), a distribuição de CCEs foi similar à condição imediatamente anterior (VI 12 s), mantendo-se sistematicamente recorrente por, pelo menos, 12 exposições sucessivas aos intervalos programados. Ao final da condição, a emissão de CCEs tornou-se mais variada e cada vez menos CCEs foram emitidas ao longo dos intervalos entre bônus, em um efeito típico de extinção.

EXP 2 - T2: Distribuição da CCE nos VIs

EXP 2 - T2: Distribuição da CCE nos VTs e EXT

Figura 25. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 2 do Experimento 2, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

A manutenção, em VT, do padrão de distribuição de CCEs gerado nas condições de VI indica que a apresentação não contingente de bônus controlou a emissão de CCEs. De modo a inferir os possíveis processos pelos quais a apresentação de bônus controlou a emissão de CCEs, é importante avaliar as diferentes distribuições geradas nas condições de VT entre a variável ambiental manipulada e as variáveis dependentes do estudo. A Figura 26 apresenta as taxas de ocorrências de diferentes disposições entre a emissão de CCEs-alvo, a emissão de respostas e a apresentação de bônus a cada bloco

de 12 bônus das condições de VT de ambas as tríades desse experimento. São apresentadas: a taxa de ocorrência das CCEs-alvo; a taxa de apresentações de bônus sem que a CCE-alvo tivesse sido emitida no mesmo segundo; a taxa apresentações de bônus sem que nenhum participante tenha clicado no mesmo segundo; e a taxa de apresentações de bônus no mesmo segundo em que uma CCE-alvo foi emitida. Os pontos mais à esquerda da figura representam essas ocorrências ao longo da exposição aos últimos 12 bônus da condição de VI anterior.

Na Tríade 1, houve maior frequência de CCEs no primeiro VT, de tal modo que a taxa de emissões de CCEs nas duas primeiras exposições aos intervalos programados foi similar à taxa emitida na última exposição aos intervalos do VI anterior. Em relação ao VI anterior, essa condição gerou redução na taxa de contiguidades CCE-Bônus, que variou de 12 ocorrências contíguas nos últimos 12 bônus do VI para 6 contiguidades ao longo de toda a condição de VT. A diminuição da taxa de contiguidades foi acompanhada por aumento no número de bônus apresentados sem que nenhuma CCE tivesse sido emitida no mesmo segundo. Esses dois tipos disposições entre CCEs e bônus tiveram taxas constantes ao longo do VT 1. As apresentações de bônus sem que os participantes tivessem clicado, por sua vez, variaram ao longo da condição, de tal modo que na primeira exposição aos intervalos programados, 4/12 bônus foram apresentados sem que nenhum participante tivesse clicado. Essa proporção aumentou para 8/12 na segunda exposição aos intervalos. O aumento na proporção de bônus apresentados sem cliques foi seguido pela redução nas taxas das CCEs-alvo, enquanto a redução nessa proporção foi seguida de aumento nas taxas de CCEs. Ao final da condição, as taxas de CCEs tornaram-se cada vez menores, enquanto as taxas de respostas aumentaram de frequência (rever Figura 19), gerando redução na proporção de bônus sem cliques. No VT 2, a redução das taxas de CCEs ocorreram juntamente com o

aumento no número de bônus apresentados sem que os participantes tenham clicado. A progressiva redução das CCEs acompanhada do aumento nas taxas de respostas (Figura 19) gerou redução na proporção de bônus apresentados sem cliques, enquanto a proporção de bônus sem CCEs permaneceu constante. Nesse VT, foram registradas apenas 2 ocorrências contíguas de CCEs e bônus.

Na Tríade 2, por sua vez, a frequência de CCEs-alvo foi maior durante o segundo VT, quando também houve maior número de coincidências entre emissões da CCE-alvo e apresentações de bônus: 9 contiguidades no VT 1 e 18 no VT 2. Em ambas as tríades, as contiguidades CCE-bônus ocorreram nos períodos de maior frequência de CCEs. Ao final das condições, quando a frequência de CCEs apresenta uma curva típica de extinção, não foi registrado nenhuma ocorrência de contiguidade CCE-bônus. Nessa tríade, as variações nas taxas de CCE durante o VT 1 foram acompanhadas de variações nas taxas de bônus apresentados sem que os participantes tivessem clicado.

Figura 26. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 1 e 2 do Experimento 2.

Discussão Experimento 2

Assim como o Experimento 1, os resultados do Experimento 2 evidenciam que a sobreposição de uma contingência programada para o responder entrelaçado sobre uma linha de base operante gerou maior similaridade nas taxas e distribuições de respostas e de reforços dos três participantes, indicando que esses passaram a responder de forma entrelaçada, compondo uma contingência comportamental entrelaçada (CCE). Ao longo do experimento, essa CCE, juntamente com os desempenhos operantes, variou em função das exigências da metacontingência em vigor, em termos de taxa, distribuição e valor dos intervalos entre respostas dos participantes (IRTPs), indicando que consistiu em uma unidade sob controle do evento ambiental manipulado.

A introdução da condição de VI gerou redução da taxa de CCEs para ambas as tríades, em relação à taxa final em CRF. Assim como no Experimento 1, no Experimento 2 as maiores taxas finais de CCE ocorreram durante os últimos 6 minutos de CRF, taxas intermediárias durante os últimos 6 minutos das condições de VI e as menores taxas finais de CCEs ocorreram durante os últimos 6 minutos das condições de suspensão da metacontingência. Esse resultado replica, em culturantes, as diferenças entre as taxas de respostas operantes geradas por esquemas de apresentação de consequências baseados nas taxas, por esquemas baseados em intervalos entre reforços e por esquemas não contingentes (e.g., Carr, Kellum & Chong, 2001; Catania & Keller, 1981; Sizemore & Lattal, 1977). Ainda, neste experimento foram observadas variações na frequência da CCE-alvo em função do valor do intervalo médio programado entre disponibilidades do bônus, de forma similar às variações na frequência de reforços em função do valor do intervalo médio de esquemas de reforçamento em intervalos variados (e.g., Catania & Reynolds, 1968; Ferster & Skinner, 1957).

Assim como para a Tríade 2 do Experimento 1, a redução nas taxas de CCEs gerada nas condições de VI de ambas as tríades desse experimento foi acompanhada pelo aumento no valor dos IRTPs emitidos nessas condições, indicando que as CCEs passaram a se estender por mais tempo. O reforçamento de IRTPs longos durante as condições de VI se assemelha ao fortalecimento de longos IRTs em esquemas de reforçamento de intervalos variáveis (e.g., Catania & Reynolds, 1968; Pear, 1985).

As condições de VT desse experimento, assim como as do Experimento 1, geraram enfraquecimento das CCE-alvo, com taxas finais próximas ou iguais a zero, em ambas as tríades, e altas taxas de respostas operantes. Comparadas às condições de EXT, o decréscimo nas taxas de CCEs gerado pelas condições de VT foi mais lento, tendo as condições de EXT gerado maior variabilidade nas taxas e na distribuição das CCEs ao longo do tempo. O rápido decréscimo na emissão de CCEs durante EXT foi ainda mais evidente durante a segunda exposição a essa condição. Esse efeito replica, em metacontingências, o efeito cumulativo gerado por sucessivas exposições ao procedimento de extinção operante (e.g., Anger & Anger, 1976; Bullock, 1960; Bullock & Smith, 1953; Jenkins, 1961; Perkins & Cacioppo, 1950; Schaeffer, Salzberg, Birkle, & Ryan, 1967). Em algumas condições de VT, por outro lado, a emissão de CCEs foi mantida ao longo de sucessivas exposições aos intervalos entre bônus programados. Efeito mais retardado de extinção durante condições não contingentes, comparadas ao procedimento de extinção convencional, também é identificado em análises operantes (e.g., Edwards et al., 1970; Lattal, 1972; Rescorla & Skucy, 1969). Em culturantes, a manutenção de CCEs em condições de apresentação não contingente de ECs e a redução na emissão dessas CCEs em condições de suspensão da apresentação dos ECs já havia sido demonstrada por Marques (2012) e Marques e Tourinho (2015). Os resultados desse experimento avançam em relação aos dados anteriormente produzidos

por ter sido realizado em um procedimento que possibilita todas as variações na distribuição, ao longo do tempo, entre ocorrências de respostas, de CCEs e de ECs, característica fundamental de esquemas não contingentes, segundo Catania e Keller (1981). Além disso, esse experimento comparou a suspensão da metacontingência em VT e em EXT com base no desempenho estável gerado por essas condições. Aqueles estudos, por outro lado, não programaram critérios de estabilidade para as CCEs, de modo que essas condições foram mantidas por um número pré-definido de tentativas.

Além da redução mais lenta nas taxas de CCEs, comparado à EXT, as condições de VT desse experimento mantiveram um padrão de distribuição de CCEs similar ao mantido na condição de VI anterior. Nessas condições, a emissão de CCEs foi mantida em taxas moderadas ao longo de sucessivas exposições aos intervalos programados entre bônus. A manutenção, durante condições não contingentes, do padrão de distribuição do desempenho-alvo gerado por condições contingentes também é um efeito observado em procedimentos operantes que envolvem a suspensão de uma contingência de reforçamento através da apresentação não contingente do reforço (e.g., Lattal, 1972; Rescorla & Skucy, 1969). Segundo Lattal (1972), a similaridade entre a apresentação de reforços contingentes à resposta e a apresentação de reforços não contingentes é a variável responsável pela manutenção, durante condições não contingentes, do padrão de distribuição de respostas gerado por condições de reforçamento contingente. Tal similaridade também foi apontada por Rescorla e Skucy (1969) como responsável por manter o responder durante condições de extinção que envolveram a apresentação de reforços não contingentes. Conforme demonstrado pelos autores, o efeito mais retardado de extinção gerado pela apresentação de reforço não contingente, comparado ao procedimento de extinção padrão, se deveu ao efeito discriminativo assumido pelo reforço. Similarmente, neste experimento, a manutenção

do padrão de distribuição de CCEs em VT pode ser atribuída à apresentação do EC não contingente, já que o mesmo efeito não foi observado durante as condições de EXT. Ainda, a manutenção das taxas e do padrão de distribuição de CCEs nessas condições parece ter sido pelo menos parcialmente controlado por um efeito antecedente assumido pelos ECs não contingentes. O fortalecimento das CCEs em VT, independentemente da taxa local de CCEs, tal como ocorrido no VT 1 da Tríade 2, indica que a recorrência da CCE-alvo nessa condição não pode ser totalmente atribuída a eventuais contiguidades entre emissões da CCE-alvo e apresentações do bônus.

A recorrência de sequências específicas entre os cliques dos participantes, gerada pelas condições contingentes desse experimento, e o aumento na variabilidade das sequências produzidas durante as condições de EXT e VT indicam estereotipia gerada pela apresentação contingente de ECs e variabilidade induzida pela extinção de CCEs. Esses efeitos foram observados em outras investigações experimentais de metacontingências que envolveram condições de seleção e de extinção de CCEs (e.g., Azevedo, 2015; Caldas, 2009; Saconatto & Andery, 2013; Vasconcelos & Todorov, 2015; Vichi, 2012). Nos estudos de Azevedo (2015) e Vasconcelos e Todorov (2015), as CCEs emitidas consistiam em sequências de movimentos em um tabuleiro de xadrez emitidos por uma dupla de participantes, até que as peças de ambos se encontrassem em células adjacentes, na área especificada pela contingência experimental como destino-alvo. Nesses experimentos, o número de movimentos realizados até o encontro entre as peças ocorrer na área especificada foi utilizado como medida de variabilidade das CCEs emitidas pelos participantes. Essa medida foi tratada como indicativa da seleção de CCEs. Os resultados apontaram que, nas condições em que ECs eram apresentados contingentes ao encontro entre as peças dos participantes, o número de movimentos emitidos até o encontro tendia a diminuir. Nas condições em que não havia contingência

programada para o encontro entre as peças, por sua vez, o número de movimentos emitidos pelos participantes aumentava. Esses efeitos, assim como os deste experimento, indicam estereotipia na emissão de CCEs durante condições contingentes e aumento da variabilidade durante condições de extinção.

Os efeitos de estereotipia e variabilidade de CCEs se assemelham, respectivamente, à estereotipia de sequências de respostas individuais gerada pelo reforçamento contingente a essas sequências e à variabilidade gerada pela suspensão do reforço (e.g., Schwartz, 1982). Schwartz (1982) investigou o estabelecimento e extinção de sequências de 8 cliques em duas chaves experimentais (4 cliques em cada) por parte de estudantes universitários. Qualquer ordem entre os cliques geraria reforço, todavia, similarmente aos resultados desse experimento, os resultados de Schwartz (1982) mostraram que os sujeitos desenvolveram sequências estereotipadas durante a condição de reforçamento, e que a condição de extinção gerou aumento na variabilidade das sequências produzidas, com decréscimo na emissão das sequências previamente dominantes e aumento no número de novas sequências. Uma diferença importante entre os resultados desse experimento e os de Azevedo (2015) e Vasconcelos e Todorov (2015) e aqueles gerados por análises operantes de sequências de respostas é que, nos primeiros, os efeitos de estereotipia e variabilidade observados durante a apresentação contingente e suspensão da consequência manipulada são gerados em sequências de respostas de diferentes indivíduos, e não em sequências de respostas de um mesmo sujeito. Esse resultado exemplifica uma similaridade entre processos de variação e seleção de respostas que participam de uma dada relação operante e processos de variação e seleção de CCEs que participam de um dado culturante.

A manutenção do responder sequencialmente durante o VT 2 da Tríade 2, por sua vez, se assemelha à manutenção de um desempenho selecionado de forma

contingente durante posterior exposição a condições não contingentes (e.g., Catania e Keller, 1981; Edwards et al., 1970; Lattal, 1972; Neuringer, 1970; Rescorla & Skucy, 1969; Sizemore & Lattal, 1977; Zeiler, 1968) e à manutenção de CCEs observada em programações experimentais de metacontingências nas quais o EC foi apresentado em tentativas pré-definidas (Lobato, 2013; Marques, 2012). Em investigações experimentais que envolvem esquemas de reforçamento independente da resposta, esse efeito tem sido atribuído a processos de reforçamento adventício gerado pela contiguidade entre emissões da resposta e apresentação do reforço (e.g., Lattal, 1972; Neuringer, 1970) ou a funções discriminativas ou eliciadoras do estímulo apresentado, visto que a situação não contingente guarda mais semelhanças com a situação contingente do que com a situação de extinção padrão (e.g., Rescorla & Skucy, 1969). Em estudos realizados com humanos, pode-se apontar, ainda, a manutenção do responder como efeito de controle instrucional ou por “características de demanda” da situação experimental (e.g., Orne, 1962). O efeito da contiguidade resposta-reforço é bastante enfatizado pela literatura sobre superstição como responsável pela manutenção do responder em esquemas não contingentes (e.g., Higgins, Morris & Johnson, 1989; Neuringer, 1970; Ono, 1987; Skinner, 1948). Todavia, como discutido por Catania e Keller (1981), a importância dessa variável nos efeitos de esquemas não contingentes na manutenção do desempenho não é clara, porque não é possível manipular a frequência com que essas contiguidades ocorrem. Ainda, conforme apontaram Appel e Hiss (1962), a recorrência do responder em condições não contingentes pode ser observada mesmo quando a possibilidade de correlações acidentais entre respostas e reforços é eliminada (e.g., Estes, 1948). Isso indica que tal manutenção não pode ser inteiramente explicada em termos dessas correlações acidentais.

Neste experimento, as ocorrências de contiguidades CCEs-bônus e a proporção de bônus apresentados sem CCEs variaram pouco ao longo dos VTs. Assim, caso tenham controlado as variações nas taxas de CCEs, provavelmente fizeram isso juntamente com outras variáveis. Outro resultado que dá suporte a essa conclusão é a redução das CCEs-alvo a taxas próximas a zero durante 3 exposições aos intervalos programados, e posterior aumento na frequência dessas CCEs no VT 1 da Tríade 2. Conforme destacado por Catania e Keller (1981), se apenas contiguidades acidentais entre o desempenho-alvo e os eventos ambientais não contingentes estivessem envolvidas na forma como o desempenho decresce, a taxa de declínio seria acelerada, visto que as contiguidades acidentais também reduzem com a queda das taxas, contribuindo cada vez menos para a manutenção desse desempenho. Assim, caso apenas as contiguidades entre emissões do desempenho-alvo e a apresentação das consequências não contingentes fossem suficientes para explicar a manutenção do desempenho em esquemas não contingentes, nenhuma ocorrência do desempenho-alvo deveria ser esperada após as taxas serem reduzidas a níveis próximos a zero. A apresentação de bônus sem que nenhum participante tivesse respondido, por outro lado, parece ter participado do controle das taxas de CCEs, visto que esse tipo de distribuição entre variáveis ocorreu mais frequentemente durante as condições de VT que geraram extinção de CCEs, e foram observadas covariações entre as taxas dessas ocorrências e as taxas de CCEs-alvo.

Uma característica do procedimento utilizado que pode ter sinalizado a independência do bônus em relação ao desempenho dos participantes é que, em todos os experimentos desse estudo, quando um participante clicava sobre o operando, a cor de fundo de seu quadrante piscava na tela dos demais participantes, sinalizando a ocorrência de uma resposta. Assim, em condições de CRF e VI, a apresentação de

bônus ocorria sempre imediatamente após a sinalização de uma resposta, e apenas durante as condições de VT eventualmente eram apresentados bônus sem que nenhum participante tivesse clicado, e, portanto, sem que nenhum quadrante tivesse piscado. Possivelmente em função dessa característica do procedimento, a ocorrência de bônus sem cliques gerou maior controle sobre a emissão de CCEs do que a apresentação de bônus sem que a CCE tivesse sido emitida.

Outras variáveis, tais como controle antecedente gerado pela condição de apresentação não contingente de bônus (e.g., Sizemore & Lattal, 1977) e características de “demanda” da situação experimental (e.g., Orne, 1962) também podem ter participado do controle da emissão de CCEs em VT. Todavia, nenhuma dessas variáveis foi diretamente manipulada por esse experimento. Também não é claro em que medida a manutenção de uma contingência operante adicionalmente à metacontingência programada contribuiu para os efeitos gerados pelos esquemas manipulados nesse estudo. Os Experimentos 1 e 2 demonstraram os efeitos da apresentação dos ECs em esquemas contínuos (CRF), de intervalos variados (VI) e de tempo variado (VT) e os efeitos da suspensão dos ECs (EXT) sobre uma linha de base operante. A demonstração desses efeitos em uma programação experimental de metacontingências sem a programação de contingências adicionais permaneceu como uma questão experimental. Para responder a essa questão, foi realizado o Experimento 3.

Experimento 3

O Experimento 3 teve como objetivo isolar os efeitos da suspensão da dependência do EC dos efeitos gerados pela suspensão da apresentação do EC, sem que houvesse outra contingência programada, adicionalmente à metacontingência. Esse tipo de programação experimental possibilita conclusões mais diretas sobre os efeitos da

metacontingência isoladamente dos efeitos de outras contingências, fortalecendo a evidência de estabelecimento e manutenção de CCEs em função da apresentação de eventos ambientais a elas contingentes. Ainda, possibilita comparações mais apropriadas entre condições de VT e EXT, já que os resultados do Experimento 2 indicaram que a emissão das CCEs nas condições de VT parece ter dependido, em parte, da proporção de bônus apresentados sem que nenhum participante tivesse emitido respostas.

Procedimento

Neste experimento, a tarefa experimental, aparato e estímulos utilizados foram idênticos aos dos experimentos anteriores, com exceção dos estímulos associados à contingência operante. Na tela dos participantes eram apresentadas três torneiras (uma em cada quadrante), a imagem de uma caixa d'água na porção superior aos quadrantes e o contador de bônus (ver Figura 2).

O experimento contou com quatro tríades de participantes. A CCE-alvo exigiu um tempo de espaçamento entre as respostas dos participantes que variou entre 0,5 segundos (Tríade 2) a 1 segundo (Tríade 1, 3 e 4), a depender do desempenho da tríade em linha de base.

Instruções. As instruções utilizadas foram modificadas, de modo a esclarecer aspectos da situação experimental e a tarefa a ser realizada. Na primeira sessão de coleta de dados, foi entregue uma folha para cada participante, contendo a seguinte instrução:

A atividade que vocês irão realizar consiste em um jogo por meio do qual vocês poderão acumular dinheiro. Neste jogo, a função de vocês é ajudar moradores de uma pequena cidade que sofre com falta d'água. Na tela do computador existem três quadrantes, cada um designado a um jogador. Em

cada quadrante, há uma torneira. Vocês podem ganhar água para a cidade clicando sobre a sua respectiva torneira. Cada vez que um participante clica sobre a sua torneira, o seu quadrante pisca para os demais, de modo que os quadrantes piscam em uma cor de fundo diferente para cada jogador. Clicando sobre sua respectiva torneira, vocês podem ganhar bônus em água para a cidade, enchendo a caixa d'água. A tarefa de vocês é ganhar a maior quantidade de bônus possível. Para cada bônus acumulado, o grupo receberá R\$ 0,05 ao final da participação. Vocês podem conversar livremente sobre a tarefa. Bom trabalho!

No início da primeira sessão, ao iniciarem a tarefa, a seguinte instrução foi apresentada na tela dos participantes:

*Olá! Vocês são moradores de uma pequena cidade que sofre com falta de água. Vocês podem ganhar água clicando sobre a torneira. **A tarefa de vocês é ganhar a maior quantidade de bônus possível.** Vocês podem interagir livremente sobre a tarefa. Bom trabalho! (negrito acrescentado).*

Como se pode observar no trecho em negrito, a instrução utilizada no Experimento 3 diferiu dos experimentos anteriores em relação à definição do objetivo da tarefa e aos ganhos envolvidos. No início das demais sessões, o seguinte trecho foi apresentado aos participantes, na tela de seus computadores: “*Ganhem a maior quantidade de bônus possível*”. A apresentação desse trecho a cada sessão tinha como objetivo aumentar o controle que o ganho de bônus assumiria no comportamento dos participantes.

Relação de Dependência Programada entre comportamentos individuais e suas consequências (contingência R-S). Neste experimento não foi programada uma

contingência adicional à metacontingência. Assim, o clicar sobre a imagem da torneira relacionou-se apenas ao ganho de consequências culturais (bônus).

Relações de Dependência Programadas entre CCEs e ECs (contingência CCE-EC). A programação das condições experimentais do Experimento 3 foi similar à do Experimento 2, assim como os critérios de mudança de condição utilizados (ver Tabela 3). Todavia, no Experimento 3 o valor de todas as condições de VI foi o mesmo, e correspondeu à taxa de bônus/CCE dos últimos 6 minutos da condição de CRF. Assim, as demais condições de VI corresponderam a replicações da primeira exposição a essa condição. Essa mudança na programação do VI teve a função de impedir que as exposições subsequentes a essa condição assumissem valores cada vez maiores para o intervalo médio, como ocorrido do Experimento 2. Desse modo, pode-se garantir uma linha de base mais estável para a avaliação dos efeitos das condições de VT e EXT.

Além disso, foi alterada a ordem de exposição aos intervalos programados para os esquemas EXT e VT. A primeira fase do experimento (seleção de culturantes) também diferiu em relação aos experimentos anteriores: as tríades 1 e 2 foram expostas à condição Linha de base/Extinção, similarmente aos experimentos anteriores, enquanto as tríades 3 e 4 foram diretamente expostas à condição de CRF. Durante a condição de CRF, em algumas tríades, o espaçamento exigido foi aumentado gradualmente.

Evento Cultural Contínuo (CRF). Essa condição foi programada da mesma forma que nos experimentos anteriores, todavia, neste experimento, após mais de 5 minutos sucessivos com a taxa de produção de bônus próximo a zero, o tempo de espaçamento exigido entre os cliques era reduzido de 1 s para 0,3 s, e então ia sendo gradualmente aumentado para 0,5 s, 0,75 s e, finalmente, 1s. O aumento do espaçamento exigido era realizado após 8 minutos consecutivos produzindo bônus com a exigência atual, ou após 10 minutos de exposição à exigência, tendo produzido bônus

nos últimos dois minutos consecutivos. Esse procedimento foi realizado com as tríades 2, 3 e 4.

Intermitência do Evento Cultural (VI). As condições de VI desse experimento foram programadas de forma similar às do Experimento 2, e encerradas após atingirem os mesmos critérios de estabilidade definidos para as condições de VI daquele experimento (ver Tabela 3). Todavia, tendo em vista o enfraquecimento das CCEs gerado na Tríade 2 do Experimento 2 em virtude do aumento sucessivo do intervalo médio programado para as condições de VI, neste experimento apenas a primeira condição de VI foi programada em função do intervalo médio entre bônus da condição anterior (CRF), enquanto as demais exposições ao VI corresponderam a reversões à primeira. Além disso, o primeiro intervalo apresentado teve valor aproximado ao valor médio do esquema (ver Anexo IV). Assim, para um VI 5 s, por exemplo, o valor do primeiro intervalo programado correspondeu a 5 s.

As Tríade 1 e 3 foram expostas ao VI 5 s (intervalos: 5; 2; 2; 14; 2; 3; 3; 4; 6; 8; 2; 9), a Tríade 2 ao VI 3,75 s (intervalos: 4; 2; 6; 2; 3; 2; 2; 8; 2; 2; 10; 2) e a Tríade 4, finalmente, foi exposta ao VI 5,45 s (intervalos: 5; 11; 3; 8; 7; 2; 4; 15; 2; 4; 2; 2).

Evento Cultural Não Contingente às CCEs (VT). Assim como no Experimento 2, o valor de cada exposição ao VT correspondeu ao tempo médio entre ocorrências de bônus dos últimos 6 minutos do VI imediatamente anterior. Então, se durante os últimos minutos de VI o grupo tivesse produzido uma média de 7 bônus/min (1 bônus a cada 8,5 segundos), a condição seguinte de suspensão da contingência corresponderia a um VT 8,5 s.

Assim como nas condições de VI, nas condições de VT o primeiro intervalo apresentado teve valor aproximado ao valor médio do esquema. Assim, a Tríade 1 foi exposta inicialmente a um VT 7,5 s (intervalos: 7; 2; 4; 15; 2; 6; 23; 3; 12; 5; 9; 3) e,

posteriormente, a duas exposições ao VT 8,57 s (intervalos: 8; 2; 7; 2; 18; 2; 11; 26; 4; 14; 6; 3). A Tríade 2 foi exposta inicialmente a um VT 4 s (intervalos: 4; 2; 6; 2; 3; 2; 6; 2; 5; 2; 12; 2) e, posteriormente, a um VT 7,5 s (intervalos: 7; 2; 4; 15; 2; 6; 23; 3; 12; 5; 9; 3). A Tríade 3 foi exposta inicialmente a um VT 8,57 s (intervalos: 8; 2; 7; 2; 18; 2; 11; 26; 4; 14; 6; 3) e posteriormente a duas exposições ao VT 10 s (intervalos: 10; 4; 8; 20; 5; 16; 2; 6; 31; 13; 2; 3). A Tríade 4, por fim, foi exposta a um VT 8,57 s, e, posteriormente, a duas exposições ao VT 12 s (intervalos: 12; 5; 10; 19; 3; 15; 6; 25; 2; 8; 37; 2). O critério de encerramento das condições de VT foi idêntico ao do Experimento 2 (ver Tabela 3).

Delineamento

Assim como no Experimento 2, foi utilizado um delineamento de elementos múltiplos, no qual as condições de VT e EXT foram intercaladas por condições de retorno à apresentação contingente e intermitente do evento ambiental manipulado (VI). Porém, a sequência de condições foi modificada em relação ao Experimento 2, de modo que a primeira condição de suspensão da metacontingência, após estabelecimento da CCE-alvo, correspondesse a uma condição de EXT. Além disso, foi programada uma condição de reversão adicional a ambos os procedimentos de suspensão da metacontingência, sem retorno à linha de base em VI. A sequência de condições experimentais foi: EXT – CRF – VI – EXT – VI – VT – VI – EXT – VI – VT – VI – EXT – VT. Essas alterações tiveram como função garantir que a primeira exposição à condição de EXT pudesse evidenciar apenas os efeitos da suspensão da contingência, separado de um possível efeito de história gerado por exposição prévia ao VT, o qual também é uma condição de extinção. Além disso, essa nova ordem de condições, assim

como a exposição às duas condições de extinção seguidamente, no final do experimento, pode permitir evidenciar se o VT reestabelece a CCE previamente extinta.

Tabela 3

Delineamento experimental e critérios de mudança de condições do Experimento 3.

Fase	Delineamento	Metacontingência	Critério de encerramento
Seleção de culturantes	LB/EXT	-	9 min e sem tendência nos últimos 3 min
	CRF	$RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
Manutenção de culturantes	VI	$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados
	EXT	-	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
	VI	$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados
	VT	-	
	VI	$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	
	EXT	-	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
	VI	$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados
	VT	-	
	VI	$t s + RP1^{Xs} \leq RP2^{Xs} \leq RP3 \Rightarrow CC$	
	EXT	-	12 min, sem tendência e variação < 2 CCE/min por 6 min consecutivos
	VT	-	12 min, sem tendência e variação < 15% ao longo das últimas 6 exposições aos intervalos programados

Nota. Foi considerada tendência na de taxa de produção da CCE-alvo três medidas consecutivas de taxa na mesma direção (crescente ou decrescente).

Resultados Experimento 3

O Experimento 3 teve duração de 3 dias de coleta de dados para a Tríade 1 e 4, e 5 dias para as tríades 2 e 3. Assim como no Experimento 2, cada condição experimental foi sinalizada pelo encerramento e início de nova sessão, tendo sido realizadas pelo menos duas sessões por dia. Ao final da condição de CRF, o espaçamento mínimo exigido entre as expostas dos participantes foi de 1 s para as tríades 1, 3 e 4, porém para a Tríade 2 não foi possível atingir o espaçamento mínimo de 1 s no número máximo de 5 dias de coleta, acordado com os participantes. Para essa tríade, o espaçamento mínimo exigido, ao final do CRF, foi de 0,5 s. Assim como nos experimentos anteriores, as tríades 1 e 2 desse experimento foram expostas inicialmente a uma condição de EXT/LB, onde a metacontingência não estava em vigor. Porém, neste experimento, nenhuma contingência programada estava em vigor durante essa condição. Tendo em vista os resultados dessas tríades, as tríades 3 e 4 não foram expostas a essa condição, iniciando o experimento em CRF.

Também de forma similar aos experimentos anteriores, neste experimento o responder dos participantes se ajustou às exigências da metacontingência programada. Esse efeito pode ser observado na Figura 27, que apresenta a fase de seleção de culturantes, evidenciando os efeitos da metacontingência na distribuição de respostas dos participantes, em blocos de 120 segundos. Para a Tríade 1, é apresentada a distribuição das respostas dos participantes ao longo da exposição completa às duas primeiras condições experimentais. Para a Tríade 2, é apresentada a distribuição de respostas ao longo da primeira condição experimental e ao longo da última exposição ao CRF, quando o espaçamento mínimo exigido foi de 0,5 s. Para as demais tríades, são apresentadas as distribuições de respostas ao longo de toda a exposição ao CRF, visto que não foi realizada uma condição inicial de EXT.

Durante o início do experimento, as taxas de respostas foram maiores e mais diferentes entre os participantes das quatro tríades. Ao longo da exposição à condição CRF, essas taxas diminuíram e se tornaram mais similares entre participantes e mais estáveis ao longo do tempo. Ao final da condição de CRF, as taxas de respostas estabilizaram em cerca de 25 respostas a cada bloco de 120 segundos (aproximadamente 12 respostas/min) para T1 e T3, cerca de 30 respostas a cada 120 segundos para T4 (aproximadamente 15 respostas/min) e cerca de 40 respostas a cada 120 segundos (aproximadamente 20 respostas/min) para a Tríade 2, cujo espaçamento mínimo exigido pela metacontingência em vigor foi de 0,5 segundo. Assim a tríade que exigiu menor espaçamento entre respostas dos participantes emitiu maiores taxas de CCEs.

Figura 27. Distribuição de respostas em blocos de 60 segundos da fase de seleção de culturantes das tríades 1 a 4 do Experimento 3.

A redução nas taxas de respostas geradas em função das exigências da metacontingência foi acompanhada de aumento na frequência da CCE-alvo em todas as condições nas quais a metacontingência estava em vigor. Desse modo, similarmente aos experimentos anteriores, as taxas de respostas e de CCEs variaram de forma inversamente proporcional ao longo desse experimento. As Figuras 28, 29 e 30 apresentam as taxas de respostas por minuto no eixo vertical principal e a CCE acumulada no eixo vertical secundário, ao longo do tempo, em minutos. A medida de CCE apresentada nessas figuras corresponde à CCE estabelecida ao final da condição de CRF. Assim, para a Tríade 2, por exemplo, são apresentadas as ocorrências acumuladas de CCEs com espaçamento mínimo de 0,5 segundo ao longo de todo o experimento, embora no início da condição de CRF a exigência de espaçamento mínimo tenha variado.

Como é possível observar, em todas as tríades as taxas de respostas e a frequência da CCE variaram de forma inversamente proporcional em função da condição experimental em vigor. Durante a primeira condição experimental e antes do estabelecimento da CCE-alvo em CRF, as taxas de respostas foram altas e com grande variabilidade, entre participantes e ao longo do tempo. A CCE-alvo, por sua vez, ocorreu sem sistematicidade durante a primeira condição. Ao longo da condição de CRF, essas ocorrências aumentaram de frequência e mantiveram-se estáveis durante essa condição e a seguinte, de VI. Com a introdução da condição de VI, as taxas de respostas e a frequência de CCEs tiveram pequena redução e mantiveram-se constantes ao longo da condição. Ao longo das condições de suspensão da metacontingência em EXT, as taxas de respostas tornaram-se maiores e mais variadas, similarmente à primeira condição experimental, enquanto a CCE-alvo sofreu efeito de extinção. Os retornos às condições de VI, por sua vez, reestabeleceram a frequência de emissão da

CCE-alvo, com concomitante redução das taxas e variabilidade de respostas. As condições de VT, por fim, geraram diferentes efeitos entre exposições, entre tríades e em relação às condições de EXT.

Para a Tríade 1, a primeira exposição ao VT (VT 7,5 s) gerou uma pequena redução das taxas de respostas e da frequência de CCEs em relação ao VI anterior. Porém não foi gerado efeito de extinção, e a frequência de CCEs se manteve constante ao longo da condição, com variação de apenas 1 CCE/min ao longo dos últimos 12 minutos. As demais exposições ao VT, por outro lado, geraram efeito de extinção tanto das CCEs quanto das respostas. No final do experimento, as diferenças entre os efeitos gerados pela EXT e VT ficaram mais evidentes, com altas taxas de respostas em EXT e taxas próximas a zero ao longo de todo o último VT. Quanto à frequência da CCE-alvo, essa permaneceu em zero nos últimos 7 minutos da última condição de EXT. A introdução do VT subsequente gerou novas emissões da CCE, com 1 CCE/min nos primeiros 6 minutos do VT. Ao longo da exposição à condição, todavia, a CCE parou novamente de ser emitida.

Figura 28. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da tríade 1 do Experimento 3.

A Figura 29 apresenta as taxas de respostas e a frequência de CCEs da Tríade 2. No eixo horizontal, setas indicam o momento em que foram realizadas alterações no espaçamento mínimo exigido pela metacontingência. No início da condição CRF, o espaçamento mínimo exigido foi de 1 segundo. Todavia, conforme pode ser observado na figura, nem mesmo CCEs com espaçamento mínimo de 0,5 segundo ocorreram com frequência no início da condição. Assim, a primeira alteração no espaçamento mínimo exigido reduziu a exigência de 1 segundo para 0,5 segundo. Após um tempo sem emissão de CCEs, a tríade voltou a produzir bônus, atingindo o critério de produção de bônus por 8 minutos consecutivos com a exigência de 0,5 segundo de espaçamento. Atingido esse critério, o intervalo mínimo exigido aumentou para 0,75 segundo e, posteriormente, para 1 segundo. Todavia, ao longo da exposição ao critério de espaçamento de 1 segundo, houve gradativa redução na produção de bônus, de tal modo que nos últimos 6 minutos de exposição ao critério 0,75 s houve produção média de 8 bônus por minuto, e nos últimos 6 minutos de exposição ao critério de 1 s essa média caiu para 2 bônus por minuto. Tendo em vista o limite de tempo definido com os participantes para a realização do experimento, o espaçamento mínimo exigido foi novamente reduzido de 1 s para 0,75 s e novamente para 0,5 s, permanecendo assim até o final do experimento. Assim, a Tríade 2 exigiu maior tempo de exposição à condição CRF, até atingir estabilidade.

Para essa tríade, as condições de VT não geraram extinção de respostas como na Tríade 1, mas geraram menor variabilidade nas taxas de respostas que as condições de EXT. Ao longo da primeira exposição ao VT (VT 4 s), a taxa de CCEs reduziu sistematicamente, atingindo estabilidade com taxa média de 2 CCEs/min nos últimos 6 minutos da condição. Na segunda exposição ao VT (VT 7,5 s) a CCE manteve-se sistematicamente recorrente, tendo inclusive aumentado de frequência em relação ao VI

anterior. As demais condições experimentais não foram realizadas, tendo em vista o tempo de duração do experimento, acordado com os participantes.

Figura 29. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da tríade 2 do Experimento 3.

A Figura 30, por sua vez, apresenta a taxa de respostas e de CCE da Tríade 3. No eixo horizontal, setas indicam o momento em que foram realizadas alterações no espaçamento mínimo exigido pela metacontingência. No início da condição CRF, o espaçamento mínimo exigido foi de 1 segundo. Após 5 minutos sucessivos com a taxa de produção de bônus próximo a zero (taxa zero nos últimos 4 minutos), o tempo de espaçamento exigido entre os cliques foi reduzido de 1 s para 0,3 s. Após 11 minutos, com produção de bônus nos últimos 8, a exigência de espaçamento foi então aumentada para 0,5 s. Após 3 minutos sem produção de bônus, a tríade voltou a produzir, atingindo o critério de produção de bônus por 8 minutos consecutivos após 11 minutos de exposição ao espaçamento 0,5 s. A exigência de espaçamento aumentou, então, para 0,75 s. Após 17 minutos nessa nova exigência, com produção de bônus em todos os minutos, o espaçamento exigido aumentou para 1s, permanecendo assim até o final do experimento.

Nessa tríade, a introdução da condição de VI manteve as de respostas e a frequência de CCEs estáveis e similares ao período de estabilidade da condição anterior. Todavia, o critério de estabilidade definido para essa condição não foi atingido na mesma sessão, de tal forma que foi preciso retomar essa condição no dia posterior de coleta de dados. Na segunda metade do VI (segundo dia de coleta de dados), houve maior variação nas taxas de respostas e na frequência da CCE, e após outros 50 minutos de exposição a essa condição, foi atingido o critério de estabilidade. As condições de EXT geraram rápido efeito de extinção, de tal modo que, na primeira exposição à EXT, as taxas médias de CCEs reduziram de 10 CCEs/min (final do VI anterior) para 4 CCEs/min nos primeiros 6 minutos de EXT e zero CCE/min nos últimos 5 minutos consecutivos. A segunda exposição à EXT teve efeito ainda mais rápido, atingindo taxa média de zero CCE/min já no quarto minuto de exposição à condição, permanecendo com essa taxa até o final da condição.

Quanto às condições de VT, essas mantiveram a recorrência da CCE-alvo por longos períodos, inclusive durante a última exposição, a qual atingiu o critério de estabilidade sem gerar efeito de extinção. A primeira condição de VT (VT 8,57 s) dessa tríade teve duração total de 1:20 h. Durante esse tempo, houve gradual aumento nas taxas de respostas e redução na taxa da CCEs, em relação ao VI anterior. Assim, nos últimos 6 minutos do VI anterior, a taxa média de CCEs foi de 13 CCEs/min. Nos primeiros 6 minutos do VT, essa taxa média caiu para 11 CCEs/min. Nos 6 minutos subsequentes, a taxa média foi de 9 CCEs/min, e foi gradualmente reduzindo ao longo da condição, até uma taxa média de zero CCEs/min, por 26 minutos sucessivos, quando o critério de estabilidade foi atingido. Na segunda exposição ao VT (VT 10 s), a CCE manteve-se com a mesma taxa média final do VI anterior ao longo dos primeiros 17 minutos da condição, quando passou a reduzir gradualmente, atingindo taxa média de 1

CCE/min, nos últimos 6 minutos. A última exposição ao VT (VT 10 s) ocorreu após EXT, e teve duração total de 56 minutos. A introdução dessa condição gerou aumento na taxa de CCEs de 1 CCE/min ao final da condição anterior para 10 CCEs/min durante os primeiros 6 minutos do VT. Essa média de CCEs foi mantida ao longo dos primeiros 16 minutos do VT, quando passou a sofrer maior variação, atingindo uma média de 6 CCEs/min, a qual foi mantida até o final da condição. Todavia, embora tenha tido quase 1 h de duração, o VT 3 não atingiu o critério de estabilidade definido para a condição, visto que o experimento precisou ser encerrado em virtude de um compromisso de um dos participantes.

Figura 30. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 3 do Experimento 3.

A Figura 31, por fim, apresenta as taxas de respostas por minuto e a CCE acumulada da Tríade 4. Conforme indicado pelas setas no eixo horizontal, no início da condição CRF o espaçamento mínimo exigido entre as respostas dos participantes foi de 1 s. Após 9 minutos sucessivos com a taxa de produção de bônus próximo a zero (apenas uma ocorrência da CCE-alvo), o tempo de espaçamento exigido entre os cliques

foi reduzido para 0,3 s. Após 11 minutos, com produção de bônus nos últimos 5 (média de 11 bônus/min nos últimos 5 min), a exigência de espaçamento foi então aumentada para 0,5 s. Após 4 minutos com taxa média de 15 bônus/min, a exigência de espaçamento foi aumentada para 0,75 s e, após 4 minutos com taxa de bônus de 9 bônus/min, o espaçamento exigido aumentou para 1s, permanecendo assim até o final do experimento.

Nessa tríade, as condições de CRF, VI e EXT tiveram efeitos similares aos das tríades anteriores. As condições de VT, por sua vez, geraram efeito de extinção. Na primeira exposição ao VT (VT 8,58 s), a taxa média de CCEs caiu para 2 CCEs/min nos primeiros 6 minutos e 1 CCE/min nos últimos 6 minutos da condição. A segunda exposição ao VT (VT 12 s) teve duração de duas sessões. Ao final da primeira sessão, a média de CCEs foi de 2 CCEs/min, porém não atingiu estabilidade. A estabilidade foi atingida na sessão seguinte (terceiro dia de coleta de dados), a qual teve taxa média de 7 CCEs/min nos primeiros 6 minutos da condição e zero CCEs/min nos últimos 5 minutos consecutivos. A última exposição ao VT teve duração total de 31 minutos, e foi realizada após EXT. Até a primeira metade da condição, foram emitidas 9 CCEs, espaçadas ao longo do tempo, e na segunda metade a tríade permaneceu 15 minutos consecutivos sem emissão de CCEs e respondendo em altas taxas, até que o experimento fosse encerrado.

Figura 31. Taxas de respostas (eixo principal) e CCE-alvo acumulada (eixo secundário) ao longo das condições experimentais da Tríade 4 do Experimento 3.

Os efeitos finais de cada esquema programado para a apresentação dos ECs podem ser avaliados com base nos últimos 6 minutos de cada condição experimental, quando a emissão de CCEs estava estável. Como se pode observar nas Figuras 32 a 35, assim como no experimento anterior, as taxas de CCEs durante a estabilidade foram um pouco maiores nas condições de CRF, intermediárias nas condições de VI e menores durante VT e EXT. Nessas figuras, também se pode observar a sobreposição entre taxas de CCE e de respostas durante as condições em que a metacontingência está em vigor (CRF e VI) e durante a condição de VT para a Tríade 1, indicando que todas as respostas emitidas ao final dessas condições integraram CCEs-alvo. Nas condições de suspensão da metacontingência em EXT, observa-se a extinção da CCE e alta variabilidade nas taxas de respostas entre minutos e entre participantes em todas as tríades. Os efeitos condições de VT, todavia, variaram ao longo das sucessivas exposições e entre tríades.

Na Tríade 1, a primeira exposição ao VT (VT 7,5 s) gerou redução das taxas de respostas e de CCEs. Apesar da redução, essa condição manteve constante a taxa de

CCEs (variando entre 7 e 8 CCEs/min) e pouco abaixo da taxa dos últimos minutos da condição de VI anterior (que variou entre 11 e 12 CCEs/min) e da posterior reversão ao VI (cujas taxas variaram entre 10 e 11 CCEs/min). Do mesmo modo que no final do VI 2, no final do VT 1 todas as respostas emitidas pelos participantes compuseram CCEs. As demais exposições ao VT, por outro lado, geraram efeito de extinção tanto das CCEs quanto das respostas.

Figura 32. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 1 do Experimento 3.

Na Tríade 2 (Figura 33), a exposição às condições de EXT gerou taxa final de zero CCEs/min nos últimos 6 minutos de exposição a essa condição, e alta variabilidade nas taxas de respostas. A exposição ao primeiro VT gerou efeito de extinção, de modo que a CCE atingiu estabilidade com taxa média de 2 CCEs/min nos últimos 6 minutos da condição. Porém o segundo VT manteve constantes as taxas de respostas e de CCEs, em um nível similar ao da condição de VI anterior. Nessa condição, a CCE inclusive aumentou de frequência em relação ao VI anterior, de tal modo que a média final do último VI foi de 17 CCEs/min, enquanto a média final do último VT foi de 19 CCEs/min.

Figura 33. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 2 do Experimento 3.

Na Tríade 3, as duas primeiras exposições ao VT geraram extinção de CCEs e aumento nas taxas de respostas. A última exposição, houve aumento da taxa de CCEs extinta na condição anterior, de modo que no final do ultimo VT a CCE continuou sendo emitida, embora em baixas taxas, e as taxas de respostas tiveram menor variabilidade que nas demais condições de VT. Todavia, essa condição não atingiu o critério de estabilidade, tendo sido necessário encerrar o experimento por solicitação de um participante.

EXP 3 - T3: Taxa de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos

Figura 34. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 3 do Experimento 3.

Na Tríade 4, por fim, as exposições às condições de EXT geraram extinção das taxas de CCEs e redução das taxas de respostas. Na última exposição à EXT, foi gerada extinção de CCEs e das respostas de P2 e P3. As exposições às condições de VT por sua vez, tiveram efeitos variados, assim como para as demais tríades. A primeira exposição ao VT (VT 7,5 s) gerou extinção da CCE e aumento das taxas de respostas, porém essas se mantiveram constantes ao longo dos últimos minutos da condição e similares, entre participantes. Esse efeito pode indicar que, embora a CCE previamente selecionada tenha entrado em extinção, os participantes continuaram respondendo coordenadamente. As demais exposições ao VT dessa tríade geraram extinção de CCEs e aumento das taxas e variabilidade de respostas.

EXP 3 - T4: Taxa de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos

Figura 35. Taxas de CCE e de respostas nos últimos 6 minutos de cada condição da Tríade 4 do Experimento 3.

De forma similar aos experimentos anteriores, nas condições de apresentação contingente de ECs houve predominância de determinadas ordenações entre os cliques dos participantes, embora nenhuma ordem entre os cliques tenha sido exigida pela metacontingência programada. Esse efeito pode ser observado nas Figuras 36 a 39, que apresentam as ocorrências acumuladas das 6 possíveis sequências específicas de cliques entre os participantes, ao longo das condições experimentais. Para todas as tríades, no início do experimento, quando não havia contingência programada para a relação entre os cliques dos participantes (EXT) e/ou quando a relação de metacontingência ainda não havia sido estabelecida (início do CRF), todas as ordens entre os cliques eram igualmente frequentes. Nas demais condições, as diferentes ordens entre os cliques variaram em função das condições experimentais.

Na Tríade 1, ao final da condição de CRF, sequências de cliques formadas pelo clique do participante 1 (P1) seguido do clique de P2 e finalmente P3 se tornaram mais frequentes. Com a suspensão da metacontingência em EXT, nenhuma ordem específica entre os cliques foi predominante, de modo que todas as ordens recorreram com

frequência decrescente, ao longo da condição. Com o reestabelecimento da metacontingência, em VI, inicialmente sequências formadas pelo clique de P1 seguido por P3 e finalmente P2 passaram a ser mais recorrentes. Ao final dessa condição, essa ordem entre os cliques dos participantes foi substituída pela sequência que predominou ao final do CRF: clique de P1, seguido pelo clique de P2 e, finalmente, P3. Essa ordem entre os cliques manteve-se recorrente ao longo de todo o experimento, com frequência maior durante as condições onde a metacontingência estava presente e diminuindo de frequência ou sofrendo extinção durante as condições de VT e EXT. A exceção para esse efeito foi a primeira exposição ao VT, durante a qual as sequências de cliques formadas pelo clique de P1 seguido pelo de P2 e então P3 diminuíram de frequência, mas mantiveram-se recorrentes ao longo de toda a condição.

Figura 36. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 1 do Experimento 3.

Assim como na Tríade 1, na Tríade 2 sequências de cliques formadas pelo clique de P1 seguido do clique de P2 e finalmente P3 tornaram-se mais frequentes ao final da condição de CRF, mantendo-se as mais recorrentes ao longo ao longo de todo o experimento, com frequência maior durante as condições onde a metacontingência

estava presente e diminuindo de frequência ou sofrendo extinção durante as condições de VT e EXT. Outro efeito similar ao da Tríade 1 foi a recorrência (embora com menor frequência) de todas as ordens possíveis entre os cliques, durante a primeira exposição ao VT, e extinção de todas as sequências de 3 cliques (um de cada participante) durante as condições de EXT. Na última exposição ao VT, as sequências mais recorrentes durante o VI anterior mantiveram-se frequentes ao longo de toda a condição.

Figura 37. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 2 do Experimento 3.

Na Tríade 3, sequências formadas pelo clique de P1 seguido por P2 e finalmente P3 também foram as mais recorrentes ao final do CRF, mantendo-se as mais frequentes ao longo da primeira exposição ao VI. Ao final dessa condição, todavia, as sequências formadas pelo clique de P1 seguido pelo clique de P3 e finalmente P2 tornaram-se as mais recorrentes. Com a suspensão da metacontingência na primeira exposição à condição de EXT, todas as sequências de cliques dos três participantes pararam de ser emitidas. Esse efeito foi replicado nas demais exposições a essa condição. Durante as condições de VT, todavia, assim como nas tríades anteriores, da Tríade 3 observa-se a

manutenção de sequências de cliques entre os participantes. Na primeira exposição ao VT, observa-se a manutenção (embora com menor frequência) das sequências de cliques mais frequentes durante o VI anterior. Ao final do primeiro VT, pode-se observar maior redução na frequência das sequências formadas por essa ordem entre os cliques, ao passo que as sequências formadas pelo clique de P1, seguido por P3 e finalmente P2 apresentam leve aumento de frequência. Na segunda exposição ao VT (VT 10 s) essa substituição na ordem entre os participantes fica ainda mais evidente. Como pode ser observado, as sequências mais recorrentes durante o VI anterior são mantidas durante o início do VT com frequência similar ao VI. Posteriormente, essas sequências sofreram extinção, enquanto as demais formadas pelo clique de P1 seguido por P2 e então P3 aumentaram de frequência, mantendo-se constantes até o final dessa condição. Na última exposição ao VT (VT 10 s), as sequências de cliques formadas pelo clique de P1 seguido por P2 e então P3 foram as mais recorrentes, tendo sido sistematicamente emitidas ao longo de toda a condição. Esse efeito explica o aumento das taxas de CCEs observado nessa condição (Figura 34).

Figura 38. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 3 do Experimento 3.

Na Tríade 4, por fim, sequências formadas pelo clique de P1 seguido por P3 e então P2 foram as mais recorrentes ao final do CRF e, assim como as sequências selecionadas durante o CRF das demais tríades, mantiveram-se as mais frequentes ao longo da primeira exposição ao VI. Durante as condições de EXT, todas as sequências de cliques entre os participantes foram extintas e reestabelecidas nas reversões ao VI. Outro efeito comum às demais tríades foi a manutenção de sequências de cliques entre participantes durante as condições de VT. Na primeira exposição ao VT (VT 8,58 s), observa-se que as sequências mais recorrentes durante o VI anterior sofrem extinção, ao passo que as demais sequências entre os cliques aumentam de frequência, ao final da condição. Esse efeito pode ser responsável pelas taxas de respostas constantes e similares observadas nos minutos finais dessa condição (rever Figura 35). A manutenção de sequências de cliques entre participantes após a suspensão da metacontingência também foi observada no segundo VT, com a diferença de que, nesse, as sequências entre os cliques mais recorrentes no VI anterior foram mantidas por maior tempo de exposição. Na última condição de VT, observa-se o aumento de frequência de sequências de cliques formadas por todas as possíveis ordens de cliques entre os três participantes, e recorrência dessas sequências ao longo de toda a condição. Esse efeito indica que, embora não tenha reestabelecido as taxas da CCE previamente extinta, a exposição à condição de VT após EXT, nessa tríade, reestabeleceu o responder sequencial entre os participantes, padrão também selecionado nas condições de apresentação contingente de ECs.

Figura 39. Ocorrências acumuladas das sequências de cliques formadas pelas diferentes combinações de ordem entre os cliques dos participantes da Tríade 4 do Experimento 3.

Para que uma sequência entre os cliques dos três participantes consistisse em uma CCE-alvo, era necessário que esses cliques ocorressem com o espaçamento mínimo de tempo exigido pela metacontingência programada. Neste experimento, durante as condições em que a metacontingência programada estava em vigor, para produzir bônus os participantes deveriam espaçar suas próprias respostas 0,5 segundo em relação às respostas dos outros, na Tríade 2, e 1 segundo, nas demais tríades. As Figuras 40 a 43 apresentam a sucessão de intervalos (em milissegundos) entre respostas de diferentes participantes, ao longo das condições experimentais. A linha horizontal pontilhada indica o intervalo mínimo entre respostas dos participantes para que a exigência da metacontingência programada pudesse ser atendida.

Na Tríade 1, durante a primeira condição experimental, os participantes espaçaram suas respostas pelo tempo mínimo exigido diversas vezes, embora apenas 7 instâncias da CCE-alvo tenham sido emitidas nessa condição (rever Figura 28). Durante a condição de CRF, esses intervalos aumentaram de valor e de frequência, de modo que

no final da condição os participantes davam suas respostas mais de 2 segundos, embora apenas 1 segundo fosse o bastante para atender à exigência da metacontingência. Esse espaçamento estabelecido em CRF foi mantido durante a condição de VI. A suspensão da metacontingência, em EXT, aumentou a variabilidade dos IRTPs, e esse efeito foi replicado nas demais exposições à condição de EXT. As reversões à condição de VI, por sua vez, reestabeleceram a recorrência de IRTPs em torno de 2,5 segundos (similarmente à primeira exposição ao VI), com exceção do VI 5, durante o qual a maior parte do espaçamento entre respostas dos participantes foi superior a 4 segundos, embora apenas 1 segundo já fosse suficiente para integrar uma CCE-alvo. As condições de VT, por fim, geraram aumento dos IRPs, especialmente a partir do segundo VT, durante o qual os IRTPs foram maiores do que 6 segundos. No último VT, os IRTPs aumentaram em relação à condição anterior, mas foram emitidos poucas vezes na condição, indicando que pelo menos dois participantes pararam de responder.

Figura 40. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 1 do Experimento 3.

Na Tríade 2, durante a primeira condição experimental, foram emitidos diversos IRTPs acima do intervalo mínimo exigido para compor uma CCE-alvo. Todavia, apenas 11 instâncias da CCE-alvo foram emitidas (rever Figura 29). Durante a condição de CRF, esses intervalos aumentaram de frequência e diminuíram de valor, de modo que ao final da condição os participantes espaçaram suas respostas em torno de 1,5 segundo, embora, para essa tríade, apenas 0,5 segundo fosse suficiente para compor uma CCE-alvo. O espaçamento estabelecido ao final do CRF foi mantido durante a condição de VI. Assim como na tríade anterior, a suspensão da metacontingência, nas condições de EXT, aumentou a variabilidade dos IRTPs. As condições de VT, por fim, reduziram os IRTPs, os quais foram mantidos constantes e com valor superior a 1 segundo, indicando que, nas condições de VT dessa tríade, assim como nas tríades anteriores, os participantes continuaram espaçando suas respostas com intervalos de tempo superiores ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência.

Figura 41. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 2 do Experimento 3.

Assim como nas tríades anteriores, no início do experimento da Tríade 3 os IRTPs foram menores que o intervalo mínimo exigido pela metacontingência. Ao longo

da condição de CRF, o valor dos IRTPs aumentou, mantendo-se acima do intervalo mínimo exigido pela metacontingência até o final da condição seguinte de VI. Nas exposições às condições de EXT, os IRTPs aumentaram de valor e diminuíram de frequência. Nas reversões à condição de VI, por sua vez, houve menor variabilidade dos IRTPs, os quais se mantiveram acima do intervalo mínimo exigido pela metacontingência e abaixo dos intervalos alcançados durante o final do CRF e durante a primeira exposição ao VI. Nas condições de VT, por fim, os IRTPs continuaram sendo emitidos, embora seja possível observar a redução gradual do valor dos intervalos, ao longo das exposições a essas condições. Ao final do primeiro VT, os IRTPs emitidos tiveram valor inferior ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência. Essa redução gradual no valor dos IRTPs também pode ser observada nas demais exposições ao VT. No último VT, por fim, os IRTPs aumentaram de valor e frequência, em relação à condição anterior, de EXT.

Figura 42. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 3 do Experimento 3.

Na Tríade 4, as variações dos IRTPs ao longo das condições experimentais foi ainda mais evidente. Como é possível observar na Figura 43, no início do experimento

os IRTPs foram menores e mais variados, estabilizando, ao final da condição, com valor superior a 2 segundos de intervalo entre respostas, embora 1 segundo fosse suficiente para atender à exigência de espaçamento da metacontingência programada. O espaçamento selecionado ao final do CRF foi mantido ao longo da condição de VI, com menor variabilidade. A suspensão da metacontingência, em EXT, aumentou a variabilidade dos IRTPs e a frequência de IRTPs inferiores ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência. Esse efeito foi replicado em todas as exposições à condição de EXT. Na primeira reversão à condição de VI, foram reestabelecidos os níveis de IRTPs do primeiro VI. Nas demais exposições ao VI, os IRTPs foram maiores, indicando que os participantes espaçaram ainda mais suas respostas, nessas condições. Nas condições de VT, por fim, assim como nas demais tríades, os IRTPs continuaram sendo emitidos, e apresentaram tendência decrescente, ao longo da condição, de modo que ao final das duas últimas exposições ao VT os IRTPs emitidos tiveram intervalos inferiores ao intervalo mínimo exigido pela metacontingência programada.

Figura 43. Intervalos entre respostas de dois diferentes participantes, ao longo das condições experimentais da Tríade 4 do Experimento 3.

O aumento no valor e frequência dos IRTPs durante as condições de contingência do EC, acompanhado pelo aumento na frequência da CCE-alvo, indica que, nessas condições, os participantes sistemática e conjuntamente responderam de forma espaçada em relação às respostas dos outros. Esse padrão de responder espaçado em relação aos demais, estabelecido durante a condição de CRF, se manteve durante as condições nas quais a metacontingência estava em vigor e sofreu extinção durante as condições de suspensão da metacontingência (em VT e EXT). A Figura 44 permite avaliar o efeito final das condições experimentais na frequência de CCEs de todas as tríades que participaram desse experimento.

Neste experimento, a frequência de CCEs durante a condição de CRF foi similar às condições de VI, com exceção do VI 3 da Tríade 2, que apresentou menor taxa de CCEs no último minuto da condição. Quanto às condições de VT, essas geraram efeitos variados. Assim, na Tríade 1, o VT 1 gerou uma frequência de CCEs similar à frequência gerada pelas condições de VI. Os VTs 2 e 3, todavia, geraram efeito de extinção, similarmente às condições de EX. Na Tríade 2, o VT 1 gerou o enfraquecimento da frequência de CCEs a níveis similares aos das condições de EXT. O VT 2, por sua vez, gerou o fortalecimento das CCEs, de modo que a frequência nos últimos minutos da condição foi superior à gerada pelas condições de VI. Na Tríade 3, por sua vez, a primeira e segunda exposições ao VT geraram efeito de extinção similar ao gerado pelas condições de EXT. O VT 3, por sua vez manteve uma frequência regular de CCEs, embora menor que as frequências geradas pelas condições de VI. Na Tríade 4, por fim, todas as condições de VT geraram extinção de CCEs, com frequências finais de CCEs similares às geradas pelas condições de EXT.

CCE acumulada nos últimos 6 minutos

Figura 44. CCE acumulada ao longo dos últimos 6 minutos de exposição a cada condição experimental das tríades 1 a 4 do Experimento 3.

Além do efeito final gerado nas CCEs, um aspecto importante a ser comparado entre as condições de VT e EXT é como se deu o processo de extinção ao longo do tempo. A Figura 45 permite comparar os efeitos das condições de VT e de EXT na frequência de CCEs ao longo do tempo, em minutos. As condições de EXT estão representadas com linhas e marcadores pretos, enquanto as condições de VT estão representadas por linhas e marcadores acinzentados. Na porção mais esquerda da figura são apresentadas as taxas médias de CCEs dos últimos 6 minutos das condições que antecederam as exposições ao VT ou EXT. Essas médias estão representadas com o mesmo marcador utilizado para a condição que a sucedeu.

Em todas as tríades, a média final de CCEs dos VIs foi bastante similar, e assim como no Experimento 2, a redução na emissão de CCEs ocorreu de forma mais gradual durante as condições de VT, comparadas às condições de EXT. Em relação à frequência de CCEs, de modo geral, as condições de VT mantiveram frequências maiores do que as condições de EXT, com exceção da Tríade 1, na qual o VT 2 gerou extinção de CCEs rapidamente, enquanto as condições de EXT exigiram maior tempo de exposição até atingir estabilidade. O VT 1, por sua vez, manteve a frequência de CCEs estável, atingindo estabilidade com uma taxa média de 7 CCEs/min.

Na Tríade 2, a primeira exposição ao VT gerou redução na frequência de CCEs, porém essas se mantiveram recorrentes por mais de 40 minutos, quando novamente houve redução na frequência, até atingir estabilidade com taxas médias próximas a zero. A segunda exposição ao VT, por sua vez, manteve a frequência de CCEs alta e constante, atingindo estabilidade rapidamente, após 14 minutos de condição.

A Tríade 3 foi aquela para a qual as diferenças entre as condições de VT e EXT foram mais marcantes. Como pode ser observado na figura, as condições de EXT rapidamente geraram a extinção das CCEs-alvo, enquanto as condições de VT

mantiveram altas frequências das CCEs por um longo tempo de exposição, gerando efeito de extinção no final do VT 1 e VT 2 e atingindo estabilidade no VT 3 com frequência moderada de CCEs.

Na Tríade 4, por fim, todas as condições de VT e EXT geraram extinção de CCEs. Todavia, como se pode observar na figura, o VT 2 manteve moderada frequência de CCEs por mais de 30 minutos consecutivos, antes de gerar extinção.

Figura 45. CCEs acumuladas ao longo das exposições às condições de VT e EXT das 4 triádes do Experimento 3, comparadas às médias de CCE dos últimos 6 minutos da condição anterior.

Além dos efeitos gerados nas taxas de CCEs, as condições experimentais investigadas diferiram em relação aos efeitos gerados na distribuição das CCEs ao longo do tempo. As Figuras 46 a 49 comparam os efeitos gerados pelas condições de VI, VT e EXT na distribuição das CCEs ao longo do tempo, em segundos, para as tríades 1, 2, 3 e 4, respectivamente. O eixo horizontal da figura indica o tempo transcorrido, em segundos. O eixo vertical, por sua vez, apresenta o número de CCEs emitidas a cada exposição aos 12 intervalos programados (para as condições de VI e VT) e a cada 120 segundos (para as condições de EXT). Os efeitos das condições de VI e VT são comparados ao padrão de distribuição de CCEs do último bloco de 12 bônus da condição anterior ou dos últimos 6 minutos da condição anterior. Os efeitos das condições de EXT são comparados ao padrão de distribuição de CCEs dos últimos 120 segundos da condição anterior. Os marcadores indicam a ocorrência de bônus.

Assim como no Experimento 2, todas as tríades distribuíram as CCEs regularmente ao longo dos blocos de 12 intervalos de VI, com maior número de CCEs emitidas a cada 12 bônus nos VIs do que nas condições de VT. Também de forma similar ao Experimento 2, o decréscimo na emissão de CCEs ocorreu de forma mais lenta em VT do que em EXT, embora, neste experimento, a condição de EXT tenha sido apresentada primeiro do que a condição de VT. Assim como no Experimento 2, neste experimento as condições de VT mantiveram por mais tempo a distribuição de CCEs mantida nas condições de VI.

Como é possível observar na Figura 46, durante as condições de VI (5 s) os participantes da Tríade 1 emitiram mais CCEs do que durante o CRF, e a frequência de CCEs manteve-se constante, ao longo das sucessivas exposições aos intervalos programados. Foi necessário maior número de exposições aos intervalos durante as

reversões ao VI após EXT do que aos VIs que sucederam condições de VT, independentemente do efeito gerado pelo VT.

As condições de VT, por sua vez, geram diferentes distribuições de CCEs. A primeira exposição ao VT (VT 7,5 s) gerou redução no número de CCEs emitidas a cada 12 bônus, porém manteve a recorrência dessas CCEs até o final da condição, atingindo estabilidade após 11 exposições aos intervalos programados. Como é possível observar na figura, as últimas exposições aos intervalos do VT geraram uma distribuição de CCEs bastante estável, de tal modo que, no último bloco de 12 bônus, foram emitidas 12 CCEs. As demais condições de VT geraram a extinção de CCEs ao longo das exposições aos intervalos programados. Assim, no VT 2, cada vez menos CCEs foram emitidas ao longo dos blocos de 12 bônus, e no VT 3, desde o início da condição, o número de CCEs emitidas, a cada bloco de intervalos, foi próximo a zero.

As condições de EXT, por fim, geraram maior variabilidade na emissão de CCEs ao longo dos blocos de 120 segundos, e extinção mais rápida das CCEs, comparando-se com as condições de VT. No início de cada condição de EXT, a distribuição de CCEs ao longo do tempo foi similar à condição de VI. No decorrer do tempo, entretanto, cada vez menos CCEs foram emitidas, até que as taxas mantiveram-se estáveis em níveis iguais ou próximos a zero. Assim como para as condições de VT, nessa tríade o efeito de extinção de CCEs cresceu ao longo das sucessivas exposições à condição de EXT.

EXP 3 - T1: Distribuição da CCE nos VIs

EXP 3 - T1: Distribuição da CCE nos VTs e EXT

Figura 46. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 1, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

Na Tríade 2, comparada à Tríade 1, foi necessário maior número de exposições aos intervalos programados para o VI, até atingir estabilidade. Assim como na Tríade 1,

as condições de EXT geraram extinção de CCEs, enquanto as condições de VT tiveram diferentes efeitos. A primeira exposição ao VT (VT 4 s) gerou alta variabilidade no número de CCEs emitidas a cada 12 bônus, e um efeito final de extinção, de tal modo que, ao final da condição, o número de CCEs emitidas, a cada bloco de intervalos, foi próximo a zero. Na segunda exposição ao VT, por sua vez, houve manutenção do padrão de distribuição de CCEs do VI por 8 exposições sucessivas aos intervalos programados entre bônus, quando foi atingido o critério de estabilidade.

As condições de EXT, por fim, geraram maior variabilidade e extinção mais rápida das CCEs, comparando-se com as condições de VT. Assim como na Tríade 1, no início de cada condição de EXT dessa tríade a distribuição de CCEs ao longo do tempo foi similar à da condição de VI anterior. No decorrer do tempo, entretanto, houve variabilidade nas taxas de CCEs, até que essas se mantiveram estáveis em níveis iguais ou próximos a zero.

Figura 47. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Tríade 2, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

Na Tríade 3, o primeiro VI (VI 5 s) exigiu 34 exposições aos intervalos programados, até que fosse atingida a estabilidade. As demais condições de VI exigiram menor número de exposições e geraram distribuições de CCEs mais estáveis, ao longo das condições.

As condições de EXT, por sua vez, geraram extinção das CCEs. De forma similar às tríades anteriores, no início de cada condição de EXT dessa tríade a

distribuição de CCEs ao longo do tempo foi similar à da condição de VI anterior. No decorrer do tempo, entretanto, houve variabilidade nas taxas de CCEs e redução a níveis iguais ou próximos a zero.

As exposições às condições de VT, por fim, assim como para as demais tríades, geraram diferentes efeitos na distribuição de CCEs ao longo dos intervalos entre bônus. O VT 1 (VT 8,58 s) gerou alta variabilidade no número de CCEs emitidas a cada 12 bônus, porém houve manutenção das por 30 exposições aos intervalos programados, após as quais o número de CCEs emitidas reduziu a níveis próximos a zero. O VT 2 (VT 10 s), por sua vez, manteve a recorrência de CCEs por menos tempo, porém com menor variabilidade no número de CCEs emitidas a cada 12 bônus. Nessa condição, após 9 exposições aos intervalos programados entre bônus, o número de CCEs emitidas a cada bloco de intervalos reduziu sistematicamente, atingindo níveis próximos a zero ao final da condição. O terceiro VT (VT 10 s), por fim, ocorreu após a última exposição à EXT, e gerou o reestabelecimento da emissão de CCEs, as quais foram mantidas sistematicamente recorrentes por 28 exposições aos intervalos programados, o que corresponde a 56 minutos. Essa condição foi encerrada antes de atingir estabilidade, por solicitação de um dos participantes.

Figura 48. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da Triáde 3, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

Na Tríade 4, o primeiro VI exigiu 8 exposições aos intervalos programados, e gerou uma distribuição estável de CCEs ao longo da condição, com uma média de 20 CCEs a cada bloco de 12 bônus. A primeira reversão ao VI, após EXT, reestabeleceu uma distribuição de CCEs similar à gerada pelo primeiro VI. Nas demais exposições, a distribuição de CCEs permaneceu estável, mas houve redução no número de CCEs emitidas a cada bloco de intervalos, de modo que nos VIs 3, 4 e 5 foram emitidas em média 15 CCEs a cada 12 bônus.

Nessa tríade, as condições de VT e EXT geraram efeitos similares na distribuição de CCEs ao longo do tempo. O VT 1 (VT 8,58 s) gerou rápido efeito de extinção, com redução no número de CCEs emitidas a cada bloco de intervalos a níveis próximos a zero, já a partir da terceira exposição aos intervalos programados (o que correspondeu a 5 minutos de exposição à condição). A EXT 1, similarmente, reduziu as taxas de CCEs a níveis próximos a zero a partir do segundo bloco de 120 segundos (o que corresponde a 4 minutos de exposição à condição).

O VT 2 (12 s), por sua vez, manteve a recorrência da CCE por 14 exposições aos intervalos programados (33 minutos), embora com alta variabilidade no número de CCEs emitidas a cada bloco de intervalos. A condição foi finalizada após 5 blocos de intervalos durante os quais apenas 1 CCE-alvo foi emitida. Na EXT 2, também foi observada a recorrência da CCE-alvo, em níveis similares ao VI anterior, o que ocorreu por 7 blocos sucessivos de 120 segundos (14 minutos).

Na última condição de EXT, foram emitidas CCEs apenas nos primeiros 2 minutos de condição. Após 2 minutos, nenhuma outra CCE foi emitida por mais de 12 minutos consecutivos. O VT 3, por fim, manteve o efeito de extinção gerado pela condição anterior. Durante essa condição, a CCE ocorreu poucas vezes, e de forma espaçada, com um máximo de 3 CCEs no mesmo bloco de 12 bônus.

EXP 3 - T4: Distribuição da CCE nos VIs

EXP 3 - T4: Distribuição da CCE nos VTs e EXT

Figura 49. Distribuição das CCEs em blocos de 12 bônus nas condições de VI, VT e EXT da tríade 4, em relação aos últimos 12 minutos ou 12 bônus da condição anterior.

A manutenção, em VT, do padrão de distribuição de CCEs gerado nas condições de VI indica que a apresentação não contingente de bônus controlou a emissão de CCEs. A avaliação das diferentes distribuições geradas nas condições de VT entre a variável ambiental manipulada e as variáveis dependentes do estudo pode oferecer indícios dos processos responsáveis por esse efeito. As Figuras 50 e 51 apresentam as taxas de ocorrências de diferentes disposições entre a emissão de CCEs-alvo, a emissão de respostas e a apresentação de bônus a cada bloco de 12 bônus das condições de VT de todas as tríades que participaram do Experimento 3. O eixo horizontal da figura indica o número de exposições aos intervalos programados. O eixo vertical, por sua vez, apresenta a taxa de ocorrência das CCEs-alvo; a taxa de apresentações de bônus sem que a CCE-alvo tivesse sido emitida no mesmo segundo; a taxa de apresentações de bônus sem que nenhum participante tivesse clicado no mesmo segundo; e a taxa de apresentações de bônus no mesmo segundo em que uma CCE-alvo foi emitida. Os pontos mais à esquerda da figura representam as taxas correspondentes aos últimos 12 bônus da condição de VI anterior.

Em todas as tríades, as condições de VT que geraram manutenção de CCEs corresponderam àquelas nas quais as taxas de CCEs foram superiores às taxas de bônus sem CCEs e de bônus sem cliques. Na Tríade 1, as taxas de CCEs foram maiores no primeiro VT, quando foi registrado o maior número de contiguidades (ocorrências no mesmo segundo) entre ocorrências da CCE-alvo e do bônus (19 contiguidades). No início dessa condição, as taxas de CCEs eram superiores às taxas de bônus apresentados sem CCEs e sem cliques. Na terceira exposição aos intervalos programados, entretanto, o número de bônus sem CCEs contíguas aumentou, enquanto a taxa de CCEs reduziu, de modo que as taxas de CCEs e de bônus sem CCEs tornaram-se similares, permanecendo assim ao longo de toda a condição. A redução nas taxas de CCEs e

aumento nas taxas de bônus sem CCEs foram acompanhadas de redução nas taxas de contiguidades CCEs-bônus. Todavia, embora em menores taxas, as contiguidades CCEs-bônus continuaram ocorrendo ao longo dessa condição. No VT 2 dessa tríade, a taxa de CCEs começou a cair a partir da segunda exposição aos intervalos programados, ao mesmo tempo em que a taxa de bônus apresentados sem que nenhum participante tivesse clicado aumentou. Nessa condição de VT, desde a primeira exposição aos intervalos, quase todos os bônus foram apresentados sem CCEs contíguas (apenas 2 contiguidades CCE-bônus). No VT 3, por fim, quase todos os bônus ocorreram sem que os participantes tivessem clicado, e as taxas de CCEs foram próximas ou iguais a zero ao longo de toda a condição.

Na Tríade 2, a primeira exposição ao VT gerou variabilidade na taxa de emissão de CCEs, a qual estabilizou em taxa próxima a zero. Nessa condição, a taxa de CCEs foi inferior à taxa de bônus, de modo que quase todos os bônus foram apresentados sem CCEs contíguas. Ainda assim, ocorreram 66 contiguidades CCE-bônus (uma média de 1 contiguidade a cada 43 segundos). Na segunda metade da condição, entretanto a taxa de CCEs aumentou, gerando redução na taxa de bônus sem CCEs. Todavia, após alguns blocos de 12 bônus, a taxa de bônus sem CCE voltou a subir, enquanto a taxa de CCEs caiu a níveis próximos a zero. No VT 2, a taxa de CCEs foi superior à ocorrência de bônus, e foram registradas 17 contiguidades CCE-bônus (assim como no VT 1, uma média de 1 contiguidade a cada 43 segundos). Nessa condição, houve redução na taxa de CCEs, bem como na taxa de bônus sem CCE e de bônus sem cliques na segunda exposição aos intervalos entre bônus. Nos demais blocos de 12 bônus, a taxa de CCEs permaneceu constante e superior às demais.

Figura 50. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 1 e 2 do Experimento 3.

Na Tríade 3, nas três exposições ao VT quase todos os bônus foram apresentados sem CCEs, de modo que foram registradas 40 contiguidades CCE-bônus (uma média de 1 contiguidade a cada 119 segundos) no VT 1, 20 contiguidades (uma média de 1 a cada 120 segundos) no VT 2 e 33 contiguidades (média de 1 a cada 101 segundos) no VT 3. Entretanto, no VT 2 e 3 a taxa de CCEs foi superior à taxa de bônus na primeira metade da condição, quando a CCE foi mantida com taxas similares às geradas pelas condições de VI. No VT 1, por sua vez, as taxas de CCEs decresceram ao longo das exposições aos intervalos programados, até que todos os bônus programados

fossem apresentados sem CCEs por 16 exposições sucessivas aos intervalos programados, durante as quais a taxa de CCEs estabilizou em níveis próximos a zero.

Na Tríade 4, por fim, as maiores taxas de CCEs ocorreram durante o segundo VT, no qual a taxa de CCEs foi, na maior parte do tempo, superior à taxa de bônus. No primeiro VT a taxa de CCEs foi inferior à de bônus desde a primeira exposição aos intervalos programados, quando todos os bônus foram apresentados sem CCEs contíguas, o que ocorreu durante 5 blocos de 12 bônus sucessivos. Ao longo dessas 5 primeiras exposições aos intervalos entre bônus, a taxa de bônus apresentados sem cliques aumentou, enquanto a taxa de CCEs reduziu, estabilizando em níveis próximos a zero. No VT 2, por sua vez, houve maior variabilidade nas taxas de CCEs. No início da condição, essas taxas foram superiores à taxa de bônus, todavia reduziram ao longo da segunda, terceira e quarta exposição aos intervalos programados entre bônus, ao mesmo tempo em que a taxa de bônus sem cliques aumentou. Essas duas taxas co-variaram ao longo da condição, até que as taxas de CCEs atingiram estabilidade com níveis próximos a zero. No terceiro VT, por fim, foram emitidas apenas 9 CCEs e 1 contiguidade CCE-bônus, ao longo de 31 minutos de condição. Assim como no VT 1, quase todos os bônus foram emitidos sem CCEs.

Figura 51. Taxa de CCEs, taxa de ocorrências de bônus sem CCE, de bônus sem cliques e de ocorrências de contiguidades entre emissões de CCEs e apresentações de bônus durante as exposições às condições de VT das tríades 3 e 4 do Experimento 3.

Discussão Experimento 3

Assim como os Experimentos 1 e 2, os resultados do Experimento 3 evidenciam o fortalecimento de uma unidade composta pelas respostas de três participantes, em uma dada coordenação, como efeito da apresentação de um evento ambiental contingente e contínuo às ocorrências dessa unidade, compondo uma metacontingência (e.g., Glenn, 1986, 1988, 2004, 2010; Vichi et al., 2009). Todavia, diferentemente dos anteriores,

neste experimento o estabelecimento da relação de metacontingência foi realizado sem a programação de contingências operantes adicionais à metacontingência.

No campo de investigações experimentais com base no conceito de metacontingência, a seleção de CCEs a partir da programação apenas da contingência CCE-CC foi demonstrada em alguns estudos envolvendo procedimentos de tentativas (e.g., Azevedo, 2015; Vasconcelos & Todorov, 2015; Vichi et al., 2009). Neste experimento, essa demonstração foi realizada em um procedimento que permite a livre ocorrência das CCEs e seus produtos, a exemplo da “abordagem molar” realizada pelos estudos de cooperação de Azrin, Lindsley e Cohen (e.g., Azrin & Lindsley, 1956; Cohen, 1962; Lindsley, 1966). Esse tipo de programação experimental possibilita conclusões mais diretas sobre os efeitos da metacontingência isoladamente dos efeitos de outras contingências, fortalecendo a evidência de estabelecimento e manutenção de CCEs em função da apresentação de eventos a elas contingentes.

Assim como nos Experimentos 1 e 2, a condição de CRF do Experimento 3 gerou o aumento gradual da frequência da CCE-alvo e a redução nas taxas de respostas individuais, as quais se tornaram mais similares entre os participantes e ao longo do tempo. Os intervalos entre as respostas dos participantes (IRTPs), por sua vez, aumentaram de valor durante a condição, indicando a seleção de IRTPs com valor igual ou superior ao valor exigido pela metacontingência programada. O aumento no valor e frequência dos IRTPs concomitante ao aumento na frequência da CCE-alvo indica que os participantes sistemática e conjuntamente começaram a responder de forma espaçada em relação às respostas dos outros. Esses resultados evidenciam que a unidade selecionada por esse experimento, assim como a dos anteriores, foram respostas entrelaçadas de diferentes indivíduos, ou contingências comportamentais entrelaçadas (e.g., Glenn, 1988, 1991, 2004; Vichi et al., 2009).

Também de forma semelhante aos experimentos anteriores, a frequência das CCEs estabelecidas em CRF se manteve constante durante as demais condições de apresentação contingente de ECs (em VI) e sofreu extinção durante as condições de suspensão da metacontingência (em EXT e em VT). Assim, além do estabelecimento de CCEs, os resultados desse experimento também apontam variações dessa unidade entrelaçada em função do esquema de apresentação dos ECs, demonstrando o segundo aspecto fundamental à demonstração do estabelecimento de uma metacontingência: o controle das CCEs pela consequência manipulada.

Em relação aos efeitos das condições programadas, os esquemas contingentes e intermitentes de apresentação dos ECs (VIs) geraram pequena redução nas taxas de respostas e de CCEs em relação às taxas geradas pelo CRF. Em estabilidade, os VIs mantiveram taxas de CCEs moderadas e constantes, e promoveram o reestabelecimento dessas CCEs após extinção. A apresentação não contingente de ECs, por sua vez, gerou efeitos diversos entre diferentes exposições e entre tríades, de modo que algumas condições geraram manutenção de CCEs, enquanto outras geraram extinção. Esses resultados replicam aqueles gerados por esquemas de reforçamento baseados nas taxas, por esquemas baseados em intervalos entre reforços e por esquemas não contingentes (e.g., Carr et al., 2001; Catania & Keller, 1981; Sizemore & Lattal, 1977). Além disso, replicam aqueles gerados por esses esquemas nos Experimentos 1 e 2 desse estudo, indicando que a contingência operante programada naqueles experimentos, caso tenha controlado a emissão das CCEs, não interferiu nos efeitos gerais dos esquemas programados para apresentação dos ECs.

Um efeito adicional à extinção e manutenção de CCEs em VT foi o reestabelecimento das CCEs após extinção nas tríades 1 e 3, para as quais as condições de EXT e VT foram apresentadas sucessivamente, ao final do experimento. Na Tríade 1,

ao final da última condição de EXT nenhuma CCE foi emitida por 7 minutos consecutivos. Com a introdução do VT 3, as CCEs voltaram a ser emitidas, porém com taxas próximas a zero (1 CCE/min durante os 7 primeiros minutos da condição). Na Tríade 3, por sua vez, o enfraquecimento das CCEs gerado pela última exposição à EXT foi menos intenso, de modo que a taxa de CCEs nos últimos 6 minutos foi de 1 CCE/min, e apenas nos últimos 2 minutos nenhuma CCE foi emitida. A introdução do VT 3 após essa condição gerou o reestabelecimento da CCE em altas taxas, as quais foram mantidas sistematicamente até o encerramento do experimento, após 28 exposições aos intervalos programados (56 minutos). O reestabelecimento de um desempenho em esquemas não contingentes, após extinção, também foi observado em contingências operantes (e.g., Lattal, 1972; Rescorla & Skucy, 1969). Conforme demonstrado por Rescorla e Skucy (1969) e sugerido por Lattal (1972), esse efeito indica que o evento não contingente, previamente apresentado contingente ao desempenho dos sujeitos, assumiu propriedades discriminativas (e.g., Lattal, 1972; Rescorla & Skucy, 1969). De forma similar, neste experimento, o EC previamente apresentado de forma contingente às CCEs parece ter assumido propriedades discriminativas, controlando o reestabelecimento das CCEs nas condições de VT após EXT. Todavia, investigações adicionais precisam ser realizadas para investigar a generalidade desse efeito e as condições nas quais ocorre, visto que só foi gerado, de forma evidente, em uma das duas tríades expostas a essa sucessão de condições.

Em relação à comparação dos efeitos gerados pelas condições de VT e EXT, em todas as tríades as condições de EXT geraram maior variabilidade nas taxas de respostas, nas taxas de CCEs e no valor dos IRTPs emitidos ao longo da condição. A variabilidade nas taxas e duração das CCEs (inferida pelas variações nos IRTPs emitidos) geradas pela suspensão da apresentação de ECs é similar à variabilidade nas

taxas e duração de respostas gerada pela suspensão do reforço, tanto em humanos (e.g., Lerman & Iwata, 1996) quanto em não humanos (e.g., Ferster & Skinner, 1957; Lattal et al., 2013). Além de maior variabilidade, as condições de EXT geraram redução mais rápida das taxas de CCEs a níveis próximos a zero. Essas diferenças entre as duas condições ficou mais evidente na Tríade 1, para a qual as condições de EXT geraram extinção das CCEs e alta variabilidade nas taxas de respostas individuais, enquanto as condições de VT geraram gradual extinção das CCEs, bem como das respostas individuais.

As diferenças entre os efeitos gerados pelas condições de VT e EXT na emissão de respostas, de CCEs e de IRTs replicam os efeitos gerados por esses esquemas no Experimento 2, indicando que a ordem em que foram introduzidos não foi uma variável relevante para as diferenças observadas, já que no Experimento 3, contrariamente ao Experimento 2, a primeira exposição à EXT antecedeu ao VT. A replicação das diferenças geradas por essas condições do Experimento 2 também sinaliza que a contingência operante programada para aquele experimento teve pouca ou nenhuma interferência nos efeitos globais gerados por essas condições.

Embora possa ser pouco relevante para a análise dos efeitos globais dos esquemas programados para a apresentação dos ECs, a ausência de uma contingência operante programada para o responder, tal como realizado neste experimento, possibilita análises diretas das variações do desempenho individual em função das manipulações realizadas na metacontingência. A análise dessas relações mostrou-se importante para a compreensão dos diferentes efeitos gerados pelas condições de VT e EXT, visto que, conforme os resultados desses experimentos indicam, a manutenção ou enfraquecimento das CCEs nas condições de VT parecem depender, em parte, da proporção de bônus apresentados sem que nenhum participante tenha emitido respostas. Como se pode

observar nas Figuras 49 e 50 relativas a esse experimento, bem como na Figura 25 relativa ao Experimento 2, o enfraquecimento de CCEs ocorre quando as taxas de CCEs são iguais ou inferiores às taxas de bônus apresentados sem a ocorrência de CCEs e/ou iguais ou inferiores às taxas de bônus apresentados sem que nenhum participante tenha emitido resposta. Contrariamente, a manutenção de CCEs gerada em algumas condições de VT foi observada enquanto as taxas de CCEs foram superiores às taxas de bônus apresentados sem ocorrência contígua de respostas. Para as condições em que as taxas de CCEs permaneceram superiores às taxas de bônus sem respostas (VT 1 da Tríade 1, VT 2 da Tríade 2 e VT 3 da Tríade 3), a emissão das CCEs se manteve com taxas e distribuições similares às geradas durante as condições de VI.

A proporção de bônus sem respostas contíguas também parece ter contribuído para a extinção das respostas gerada no VT 2 e VT 3 da Tríade 1. Como é possível observar confrontando-se as Figuras 49 e 50 com as Figuras 27 a 30, as condições de VT que geraram extinção de respostas foram as únicas, dentre todas as tríades, em que mais de 50% dos bônus apresentados já na primeira exposição aos intervalos programados ocorreram sem que nenhum participante tivesse emitido respostas.

A evidência de que a proporção de bônus apresentados sem ocorrência de respostas tenha sido uma importante variável no controle da emissão de CCEs e de respostas durante as condições de VT oferece sustentação à hipótese de que a manutenção de CCEs observada em apresentações não contingentes de ECs realizadas por estudos anteriores (Lobato, 2013; Marques, 2012; Marques & Tourinho, 2015) se deveu a características dos procedimentos de tentativas utilizados por aqueles estudos, os quais impossibilitaram variações na disposição entre emissões de respostas individuais, de CCEs e apresentações de ECs. A demonstração inequívoca da relação

entre taxas de CCEs em esquemas não contingentes e a proporção de ECs apresentados sem respostas contíguas, entretanto, requer maiores investigações.

DISCUSSÃO GERAL

O presente estudo teve como objetivo investigar o papel da dependência/contingência entre um efeito programado no ambiente (EC) e um padrão coordenado de espaçamento entre as respostas de três participantes (CCE), em um procedimento que permitisse a livre ocorrência de respostas e de CCEs e que apresentasse as principais características de um delineamento experimental intrassujeito, apontadas por Perone (1991). Para tanto, os efeitos de dois procedimentos de suspensão da metacontingência foram avaliados: a suspensão da apresentação do EC (procedimento de extinção convencional – EXT) e a apresentação não contingente desse evento (em esquemas de tempo variado - VT). O estudo foi conduzido em um procedimento de culturante livre, que, assim como os procedimentos de Azrin, Lindsley e Cohen para o estudo da cooperação, corresponde a uma alternativa análoga ao operante livre para a investigação experimental intrassujeito dos efeitos de consequências externas na seleção e manutenção de unidades formadas pelos comportamentos de diferentes indivíduos, um em relação ao outro (CCE).

O Experimento 1 teve como objetivo avaliar o papel da contingência/dependência entre ECs e CCEs sobre uma linha de base operante, isolando-se os efeitos da dependência do EC dos efeitos gerados por sua intermitência, frequência e distribuição. Condições de apresentação do EC em intervalos variados (VI) e em esquemas de tempo variável (VT) foram comparadas para avaliação dos efeitos da suspensão da dependência do EC, a exemplo dos estudos operantes de eventos ambientais independentes da resposta (e.g., Appel & Hiss, 1962; Herrnstein, 1966;

Lattal & Maxey, 1971; Rescorla & Skucy, 1969; Skinner, 1938). O Experimento 2, por sua vez, teve como objetivo comparar os efeitos gerados pela suspensão da contingência/dependência entre CCEs e ECs e pela suspensão da apresentação de ECs, sobre uma linha de base operante. Para tanto, foram comparadas condições de apresentação do EC em VT e em EXT, intercaladas por reversões ao desempenho em VI. O Experimento 3, por fim, teve como objetivo estabelecer um padrão coordenado de espaçamento entre as respostas de três participantes (CCE) sem que houvesse outra contingência programada, adicionalmente à metacontingência, e investigar a manutenção desse padrão em condições de apresentação dos ECs em VI em condições de suspensão da dependência e de suspensão da apresentação dos ECs.

Os resultados dos três experimentos evidenciaram o estabelecimento de um padrão coordenado de espaçamento entre as respostas dos três participantes e variações nesse padrão em função da metacontingência programada. Além disso, a taxa e distribuição das respostas dos participantes se ajustaram às exigências da metacontingência. Nos Experimentos 1 e 2, esse efeito ocorreu em detrimento do ganho de reforços, pois consistia, com os parâmetros investigados, na alternativa mais vantajosa individualmente, em termos da magnitude de ganhos monetários.

Tal conflito gerado nos Experimentos 1 e 2 entre as contingências operantes e as metacontingências difere de arranjos experimentais de metacontingências nas quais o comportamento para o qual a contingência operante é programada é diferente (mas não incompatível) daquele que compõe a CCE para a qual a metacontingência é programada (e.g., escolha de linhas ímpares x escolha de cores diferentes; inserção de números ímpares x inserção de números que, somados, mantém certa relação com a soma dos demais participantes). Também difere de arranjos experimentais nas quais o comportamento para o qual a contingência operante é programada é diferente e

incompatível daquele que compõe a CCE para a qual a metacontingência é programada. Nesses últimos, a contingência operante corresponde a uma alternativa ao responder entrelaçado, tais como os experimentos de cooperação de Marwell e Schmitt (1975), que investigam a escolha entre cooperar e trabalhar individualmente. Neste estudo, por outro lado, assim como no de Toledo (2015), o conflito entre as contingências operantes e as metacontingências foi gerado em razão de o padrão das respostas individuais consistir em uma variável manipulada nas duas contingências programadas. Com esse tipo de programação, podem-se avaliar a sensibilidade de um desempenho operante à sobreposição de uma contingência programada para o responder entrelaçado.

Com a programação apenas da metacontingência, tal como realizado no Experimento 3, é possível a análise das variações do desempenho entrelaçado e do desempenho individual em função unicamente das manipulações realizadas na metacontingência. Nesse sentido, além da investigação do papel da dependência entre CCEs e ECs, este experimento dá um passo além na investigação das condições necessárias e das unidades mínimas ao estabelecimento e manutenção de uma relação de metacontingência, demonstrando que, para tanto, não é necessária a programação de contingências operantes. Esse tipo de demonstração já havia sido realizada pelos estudos sobre cooperação de Azrin, Lindsley e Cohen (e.g., Azrin & Lindsley, 1956; Cohen, 1962; Lindsley, 1966) e por algumas programações de metacontingências que utilizaram procedimentos de tentativas (e.g., Azevedo, 2015; Vasconcelos & Todorov, 2015; Vichi et al., 2009). Tomados em conjunto, esses estudos apontam para a importância de maior refinamento do conceito de metacontingência, de modo a evidenciar a independência entre contingências operantes e metacontingências e, assim, orientar programações experimentais que possibilitem análises mais efetivas para a compreensão da metacontingência.

Além da demonstração do estabelecimento de relações de metacontingência com e sem a programação de contingências operantes, os resultados deste estudo demonstram os efeitos de diferentes esquemas de apresentação do evento ambiental manipulado (EC) na manutenção do padrão de coordenação previamente selecionado. Os esquemas de apresentação de EC em intervalos variados de tempo (VI) geraram a manutenção de CCEs em taxas moderadas e constantes, e uma distribuição linear de CCEs ao longo das exposições aos intervalos programados entre bônus. Em relação aos procedimentos de suspensão da metacontingência, as condições de suspensão da apresentação dos ECs (EXT) geraram redução mais imediata nas taxas de CCEs e maior variabilidade na taxa e distribuição de CCEs ao longo do tempo. As condições de apresentação não contingente de ECs (VT), por sua vez, geraram diferentes efeitos, que variaram, principalmente, em função das taxas de CCEs no início da condição de VT e da proporção de bônus apresentados sem que nenhum participante tivesse emitido respostas. Esses resultados replicam, em culturantes, os efeitos gerados no desempenho operante por esquemas de apresentação do reforçador em intervalos variados (VI), em esquemas de tempo variado (VT) e pela suspensão de sua apresentação (EXT), indicando a existência de similaridades entre processos de seleção, manutenção e extinção de operantes e de culturantes em diferentes esquemas de apresentação de consequências.

Os efeitos gerais dos esquemas de apresentação dos ECs foram similares entre os experimentos, indicando que a programação de uma contingência operante para os comportamentos que compõem a CCE-alvo não interferiu nos efeitos globais desses esquemas. Todavia, conforme os resultados desses experimentos indicaram, a manutenção ou enfraquecimento das CCEs nas condições de VT parecem depender, em parte, da proporção de bônus apresentados sem que nenhum participante tenha emitido

respostas. A existência de uma contingência operante programada para o responder, nesse sentido, gera interferências no efeito dessas condições, o que torna a programação apenas da metacontingência, tal como realizada no Experimento 3, mais efetiva para a compreensão dos diferentes efeitos gerados pela apresentação não contingente e pela suspensão dos ECs.

Investigações dos efeitos de diferentes esquemas de apresentação dos ECs, tal como a realizada nesse estudo, estendem as informações já produzidas sobre relações funcionais entre termos de uma metacontingência e sobre as similaridades entre processos de evolução de operantes e de padrões entrelaçados de respostas em função de um evento ambiental contingente. Desse modo, se fortalece a noção de metacontingência como uma unidade de análise de culturantes, bem como se oferece suporte adicional à abordagem da seleção por consequências de Skinner (1981) como um modelo integrativo para a análise de processos de variação e seleção ocorridos na filogênese, na ontogênese e na cultura.

REFERÊNCIAS

- Alfaix-Melo, M. A., Souza, E. P., & Baia, F. H. (2010). Metacontingências experimentais: Avaliação do papel de consequências culturais sobre a seleção de culturantes. *Psicologia IESB*, 2 (2), 1-21.
- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingência: efeitos da intermitência da consequência cultural*. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Andery, M. A. P. A. (2011). Comportamento e cultura na perspectiva da análise do comportamento. *Perspectivas*, 2 (2), 203-217.
- Angelo, H. V. B. R. (2013). *Efeitos do aumento abrupto da razão requerida para produção de consequências culturais sobre a manutenção de linhagens culturais*. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Anger, D., & Anger, K. (1976). Behavior changes during repeated eight-day extinctions. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26 (2), 181-190.
- Appel, J., & Hiss, R. (1962). The discrimination of contingent from noncontingent reinforcement. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 55 (1), 37-39.
- Azevedo, R. M. F. (2015). *Controle discriminativo em metacontingência*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Processos Psicológicos Básicos: Programa de

Pós-Graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília.

Azrin, N. H., Hutchinson, R. R., & Hake, D. F. (1966). Extinction-induced aggression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9 (3), 191-204.

Azrin, N. H., & Lindsley, O. R. (1956). The reinforcement of cooperation between children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 52, 100-102.

Barlow, D. H., & Hersen, M. (1984). Single case experimental designs (2nd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

Benvenuti, M. F. L. & Carvalho Neto, M. B. (2010). Comportamento Operante: Seleção, Contiguidade e Contingência. In E. Z. Tourinho & S. V. Luna (Eds.), *Análise do comportamento: Investigações históricas, conceituais e aplicadas* (pp. 15-36), São Paulo, SP: Rocca.

Bloom, K., & Esposito, A. (1975). Social conditioning and its proper control procedures. *Journal of Experimental Child Psychology*, 19, 209–222.

Borba, A. (2013). Efeitos da exposição a macrocontingências e metacontingências na produção e manutenção de respostas de autocontrole ético. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Pará.

Brocal, A. L. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: O efeito da retirada da consequência individual*. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.

- Bullerjahn, P. B. (2009). Análogos experimentais de evolução cultural: o efeito das consequências culturais. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Bullock, D. H. (1960). Repeated conditioning-extinction sessions as a function of the reinforcement schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 3, 241-243.
- Bullock, D. H., & Smith, W. C. (1953). An effect of repeated conditioning-extinction upon operant strength. *Journal of Experimental Psychology*, 46 (5), 349-352.
- 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, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Carr J. E., Kellum, K. K., & Chong, I. M. (2001). The reductive effects of noncontingent reinforcement: Fixed-time versus variable-time schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 34, 505–509.
- Catania, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, linguagem e cognição* (4ª ed.; D. G. Souza, trad.). Porto Alegre: Artmed.
- Catania, C. A. (1973). The concept of the operant in the analysis of behavior. *Behaviorism*, 8, 103-116.
- Catania, A. C., & Keller, K. J. (1981). Contingency, contiguity, correlation, and the concept of causation. Em M. D. Zeiler, & P. Harzem (Eds.), *Predictability, correlation, and contiguity* (pp. 125–167). Chichester, England: Wiley.

- Catania, A. C. & Reynolds, G. S. (1968). A quantitative analysis of the responding maintained by interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 327-383.
- Cavalcanti, D. E., Leite, F. L. & Tourinho, E. Z. (2014). Seleção de práticas culturais complexas: avaliação experimental de um análogo de procedimento de aproximação sucessiva. *Psicologia e Saber Social*, 3, 2-21.
- Cohen, D. J. (1962). Justin and His Peers: An Experimental Analysis of a Child's Social World. *Child Development*, 33 (3), 697-717.
- Costa, D., Nogueira, C. P. V., & Vasconcelos, L. A. (2012). Effects of communication and cultural consequences on choices combinations in INPDG with four participants. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44 (1), 121-131.
- Ecott, C., & Critchfield, T. S. (2004). Noncontingent reinforcement, alternative reinforcement, and the matching law: A laboratory demonstration. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 37, 249-265.
- Edwards, D. D., Peek, V., & Wolfe, F. (1970). Independently delivered food decelerates fixed-ratio rates. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 14, 301-307.
- Estes, W. K. (1948). Discrimination conditioning: II. Effects of Pavlovian conditioned stimulus upon a subsequently established operant response. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 173-177.
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Fiani, R. (2009). *Teoria dos jogos: Com aplicações em economia, administração e ciências sociais* (3a. ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.

- Fleshler, M., & Hoffman, H. S. (1962). A progression for generating variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5 (4), 529-530.
- Franceschini, A. C. T., Samelo, M. J., Xavier, R. N., & Hunziker, M. H. L. (2012). Effects of consequences on patterns of interlocked contingencies: A replication of a metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44 (1), 87-95.
- 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*, 1, 161-179.
- 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*. New York: Hemisphere Publishing Company.
- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Guerin, B. (2001). Individuals as social relationships: 18 ways that acting alone can be thought of as social behavior. *Review of General Psychology*, 5 (4), 406-428.
- Hart, B. M., Reynolds, N. J., Baer, D. M., Brawley, E. R., & Harris, F. R. (1968). Effect of contingent and non-contingent social reinforcement on the cooperative play of a preschool child. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1 (1), 73-76.

- Hayes, L. A. (1976). The use of group contingencies for behavioral control: A review. *Psychological Bulletin*, 83(4), 628-648.
- Herrnstein, R. J. (1966). Superstition: a corollary of the principles of operant conditioning. In W. K. Honig (Ed.), *Operant Behavior: areas of Research and Application*. (pp. 33-51.) New York: Appleton-Century-Crofts.
- Higgins, S. T., Morris, E. K. & Johnson, L. M. (1989). Social transmission of superstitious behavior in preschool children. *The Psychological Record*, 39, 307-323.
- Horcones. (1987). On Terms. The Concept of Consequences in the Analysis of Behavior. *The Behavior Analyst*, 10, 291-294.
- Houmanfar, R., & Rodrigues, N. J. (2006). The metacontingency and the behavioral contingency: Points of contact and departure. *Behavior and Social Issues*, 15, 15-30.
- Hunter, C. S. (2012). Analyzing behavioral and cultural selection contingencies. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44, 43-54.
- Jenkins, H. M. (1961). The effect of discrimination training on extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 61(2), 111-121.
- Kazdin, A. E. (1982). *Single-case research designs: Methods for clinical and applied settings*. New York, NY: Oxford University Press.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). Principles of Psychology: A systematic text in the science of behavior. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Killeen, P. (1969). Reinforcement frequency and contingency as factors in fixed-ratio behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 391-395.

- Lattal, K. A. (1972). Response-reinforcer independence and conventional extinction after fixed-interval and variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 133-140.
- Lattal, K. A. (1973). Response-reinforcer dependence and independence in multiple and mixed schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 20(2), 265-271.
- Lattal, K. A. (1974). Combinations of response-reinforcer dependence and independence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 357-362.
- Lattal, K. A. (2013). The five pillars of the experimental analysis of behavior. In G. J. Madden; W. V. Dube; T. D. Hackenberg; G. P. Hanley & K. A. Lattal (Eds.), *APA Handbook of Behavior Analysis, Vol. 1: Methods and Principles* (pp. 33-63), Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Lattal, K. A., & Maxey, G. C. (1971). Some effects of response independent reinforcers in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16 (2), 225-231.
- Lattal, K. A., Peter, C. St., & Escobar, R. (2013). Operant extinction: Elimination and generation of behavior. *APA Handbook of Behavior Analysis, Vol. 2: Translating Principles Into Practice* (pp. 77-107), Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Leite, F. L. (2009). *Efeitos de instruções e história experimental sobre a transmissão de práticas de escolha em microculturas de laboratório*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.

- Lerman, D. C., & Iwata, B. A. (1996). Developing a technology for the use of operant extinction in clinical settings: An examination of basic and applied research. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 29 (3), 345-382.
- Lindsley, O. R. (1966). Experimental analysis of cooperation and competition. In T. Verhave (Ed.), *The experimental analysis of behavior: selected readings* (pp. 470-501). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Lobato, L. E. (2013). *Análogos Experimentais de Metacontingências: Efeitos da Alteração da Contingência para Contiguidade do Evento Cultural sobre Práticas Culturais*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica.
- Lopes, E. B. (2010). *Um análogo experimental de uma prática cultural: efeitos de um produto agregado contingente, mas não contíguo, sobre uma contingência de reforçamento entrelaçada*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém.
- Magalhães, F. G. (2013). *Efeitos da incompatibilidade entre consequências individuais e culturais em análogos experimentais de metacontingências*. Dissertação de Mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
- Marques, N. S. (2012). *Efeitos da incontroleabilidade do evento cultural no estabelecimento e manutenção de práticas culturais: um modelo experimental de superstição*. Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento.

- Marques, N. S., & Tourinho, E. Z. (2015). The selection of cultural units by non-contingent cultural events. *Behavior and Social Issues*, 24, 126-140.
- Martone, R. C. (2008). *Efeito de consequências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado. Brasília: UnB, Departamento de Processos Psicológicos Básicos: Programa de Pós-Graduação e Ciências do Comportamento.
- Marwell, G., & Schmitt, D. R. (1975). *Cooperation: An experimental analysis*. New York, NY: Academic Press.
- Marwell, G. e Schmitt, D. R. (1971). Some Notes on the Concept and Experimental Study of Cooperation. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 1 (2), p. 153-164.
- Mattaini, M. (2004). Systems, metacontingencies, and cultural analysis: Are we there yet? *Behavior and Social Issues*, 13, 124-130.
- Mattaini, M. (2006). Will cultural analysis become a science? *Behavior and Social Issues*, 15, 68-80.
- Matthews, B. A., Shimoff, E., Catania, A. C., & Sagvolden, T. (1977). Uninstructed human responding: Sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 453-467.
- Morford, Z. H., & Cihon, T. M. (2013). Developing an experimental analysis of metacontingencies: Considerations regarding cooperation in a four-person prisoner's dilemma game. *Behavior and Social Issues*, 22, 5-20.

- Neuringer, A. J. (1970). Superstitious key pecking after three peck-produced reinforcements. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 13, 127-134.
- Neves, A. B. V. S., Woelz, T. A. R., & Glenn, S. S. (2012). Effect of Resource Scarcity on Dyadic Fitness in a Simulation of Two-Hunter Nomocloners. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44, 159-167.
- Oda, L.V. (2009). *Investigação das interações verbais em um análogo experimental de metacontingência*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC-SP, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento.
- Ono, K. (1987). Superstitious behavior in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 261-271.
- Orne, M. T. (1962). On the social psychology of the psychological experiment: With particular reference to demand characteristics and their implications. *American Psychologist*, 17, 776-783.
- Ortu, D., Becker, A. M., Woelz, T. A. R. & Glenn, S. S. (2012). An integrated four-player prisoner's dilemma game with an external selecting agent: a metacontingency experiment. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44 (1), 111-120.
- Pavanelli, S., Leite, F. L., & Tourinho, E. Z. (2014). A “modelagem” de contingências comportamentais entrelaçadas complexas. *Acta Comportamentalia*, 22 (4), 425-440.
- Pear, J. J. (1985). Spatiotemporal patterns of behavior produced by variable-interval schedules of reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 44 (2), 217-231.

- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: PUC-SP, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento.
- Perkins, C. C., JR., & Cacioppo, A. J. (1950). The effect of intermittent reinforcement on the change in extinction rate following successive reconditionings. *Journal of Experimental Psychology*, 40 (6), 794-801.
- Perone, M. (1991). Experimental design in the analysis of free-operant behavior. In I. H. Iversen & K. A. Lattal (Eds.), *Experimental analysis of behavior, Part I* (pp. 135-171). Amsterdam: Elsevier.
- Rescorla, R. A. & Skucy, J. C. (1969). Effect of response-independent reinforcers during extinction. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 67(3), 381-389.
- Saconatto, A. T. & Andery, M.A.P.A. (2013). Seleção por metacontingências: um análogo experimental de reforçamento negativo. *Interação em Psicologia*, 17, 1-10.
- Sampaio, A. A. S., Araújo, L. A. S., Gonçalo, M. E., Ferraz, J. C., Alves-Filho, A. P., Brito, I. S., Barros, N. M., & Calado, J. I. F. (2013). Exploring the role of verbal behavior in a new experimental task for the study of metacontingencies. *Behavior and Social Issues*, 22, 87-101.
- Schaeffer, R. W., Salzberg, C. L., Birkle, R. A. & Ryan, F. J. (1967). Resistance to extinction as a function of reinforcement patterns. *The Psychological Record*, 17, 353-358.

- Schmitt, D. R. & Marwell, G. (1968). Stimulus control in the experimental study of cooperation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 571-574.
- Schwartz, B. (1982). Failure to produce response variability with reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 171-181.
- Sidman, M. (1976). *Táticas da pesquisa científica: Avaliação dos dados experimentais na psicologia* (M. E. Paiva, Trad.). São Paulo, SP: Brasiliense. (Original publicado em 1960).
- Sizemore, O. J., & Lattal, K. A. (1977). Dependency, temporal contiguity, and response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 25, 119-125.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Oxford, England: Appleton-Century.
- Skinner, B. F. (1948). Superstition in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B.F. (1969). *Contingencies of reinforcement. A theoretical analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.
- Smith, G. F., Houmanfar, R., & Louis, S. J. (2011). The participatory role of verbal behavior in an elaborated account of metacontingency: From conceptualization to investigation. *Behavior and Social Issues*, 20, 122-146.

- Tadaiesky, L., & Tourinho, E. Z. (2012). Effects of support consequences and cultural consequences on the selection of interlocking behavioral contingencies. *Revista Latinoamericana de Psicología, 44*, 133–147.
- Thompson, R. H., & Iwata, B. A. (2005). A review of reinforcement control procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 38* (2), 257-278.
- Thompson, R. H., & Iwata, B. A., Hanley, G. P., Dozier, C. L., & Samaha, A. L. (2003). The effects of extinction, noncontingent reinforcement, and differential reinforcement of other behavior as control procedures. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*, 221-238.
- Todorov, J. C. (1987). A Constituição como metacontingência. *Psicologia: Ciência e Profissão, 7*, 9-13.
- Todorov, J. C. (2004). Da aplysia à constituição: Evolução de conceitos na Análise do Comportamento. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 17* (2), 151-156.
- Todorov, J. C. (2006). The metacontingency as a conceptual tool. *Behavior and Social Issues, 15*, 92-94.
- Todorov, J. C., & Moreira, M. (2004). Análise experimental do comportamento e sociedade: Um novo foco de estudo. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 17* (1), 25-29.
- Toledo, T. F. N. (2015). *Debatendo a noção de metacontingência a partir da revisão e produção de dados experimentais*. Tese de Doutorado, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Toledo, T. F. N., Benvenuti, M. F. L., Sampaio, A. A. S., Marques, N. S., Cabral, P. A. A., Araújo, L. A. S., Machado, L. R., & Moreira, L. R. (2015). Free culturant: A

- software for the experimental study of behavioral and Cultural Selection. *Psychology & Neuroscience*, 8, 366-384.
- Tourinho, E. Z. (2009). A análise comportamental da cultura: Introdução a uma agenda de pesquisa. Em M. R. Souza; F. C. S. Lemos (Orgs.). *Psicologia e Compromisso Social: Unidade na Diversidade* (pp. 235-251). São Paulo: Escuta.
- Vasconcelos, I. G., Todorov, J. C. (2015). Experimental analysis of the behavior of persons in groups: Selection of an aggregate product in a metacontingency. *Behavior and Social Issues*, 24, 111-125.
- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: Um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento.
- Vichi, C. (2012). Efeitos da apresentação intermitente de consequências culturais sobre contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará, Belém, Brasil.
- Vichi, C., Andery, M. A. P. A. & Glenn, S. (2009). A metacontingency experiment: the Effects of Contingent Consequences on Patterns of Interlocking Contingencies of Reinforcement. *Behavior and Social Issues*, 18, 01-17.
- Zeiler, M. (1968). Fixed and variable schedules of response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 405-414.
- Zuriff, G. E. (1970). A comparison of variable-ratio and variable-interval schedules of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13, 369-374.

Anexos

Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade de São Paulo
Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental

Projeto de Pesquisa: “EFEITOS DE DOIS PROCEDIMENTOS DE SUSPENSÃO DA DEPENDÊNCIA ENTRE CONTINGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS ENTRELACADAS E EVENTOS CULTURAIS”

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre interações em pequenos grupos que será realizada no Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (USP). Estudos desse tipo visam aumentar nosso conhecimento sobre o comportamento humano e poderão contribuir para a discussão de fenômenos sociais.

A atividade que você irá realizar consiste em uma tarefa simples realizada por um grupo de três pessoas, cada uma em um computador, com duração de até duas horas. Você ficará em uma sala com mobiliário próprio para a tarefa, sendo garantido o seu conforto e segurança. A participação nessa pesquisa não implicará em riscos diferentes daqueles a que qualquer pessoa está exposta ao realizar atividades semelhantes em seu dia-a-dia. Os benefícios para você, enquanto participante da pesquisa, serão indiretos, uma vez que essa ampliará os conhecimentos sobre fenômenos sociais e poderá subsidiar futuras intervenções. Suas despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas.

Sua participação é voluntária e poderá ser encerrada a qualquer momento por solicitação sua, sem necessidade de justificativa e sem qualquer prejuízo. Os dados serão utilizados somente para fins científicos e serão tratados com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade. A presente pesquisa e o pesquisador responsável que a coordena atendem e atenderão a todas as exigências contidas na Resolução nº 466 (de 12/12/12) do Conselho Nacional de Saúde que trata das normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Em caso de dúvidas sobre aspectos éticos, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto de Psicologia da USP (Av. Prof. Mello de Moraes, 1721, Bl. G, sala 27, CEP 05508-030, Cidade Universitária, São Paulo-SP; (11) 3091-4182; ceph.ip@usp.br).

Caso concorde em participar, você deverá assinar duas cópias desse termo, sendo que uma das vias ficará com você e a outra ficará em posse do (a) pesquisador (a) responsável.

Pesquisador Responsável: Natália Santos Marques

Contatos do pesquisador responsável: Av. Prof. Mello Moraes, 1721, Bloco A, Sala A-2. CEP 05508-030. Cidade Universitária – São Paulo – SP. Tel: (11) 2648-0174. Email: Natalia_marques@usp.br. **Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Frota Benvenuti.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____,
após ter recebido todas as informações necessárias e os esclarecimentos devidos,
declaro consentir livremente em participar como voluntário desta pesquisa.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do Participante:

Participante

Anexo II – Folha de Registro de Ganhos

DATA	SESSÃO	BÔNUS		TOTAL DE GANHOS	
		Quantidade	Valor	Quantidade	Valor

Anexo III - Intervalos dos Esquemas de VI e VT dos Experimentos 1 e 2

TAXA DE BÔNUS/MIN	VI / VT CORRESPONDENTE	INTERVALOS
1	60 seg	10 – 39 – 6 – 61 – 186 – 23 – 96 – 31 – 126 – 16 – 49 – 76
2	30 seg	8 – 24 – 63 – 19 – 3 – 48 – 15 – 93 – 12 – 38 – 6 – 30
3	20 seg	8 – 13 – 32 – 5 – 16 – 62 – 20 – 4 – 25 – 42 – 10 – 2
4	15 seg	6 – 15 – 3 – 24 – 45 – 12 – 2 – 8 – 31 – 10 – 4 – 19
5	12 seg	5 – 10 – 19 – 3 – 15 – 6 – 25 – 2 – 8 – 37 – 12 – 2
<u>6</u>	<u>10 seg</u>	4 – 8 – 20 – 5 – 16 – 2 – 6 – 31 – 13 – 2 – 10 – 3
7	8,57 seg	2 – 7 – 2 – 18 – 2 – 11 – 26 – 8 – 4 – 14 – 6 – 3
8	7,5 seg	2 – 4 – 15 – 2 – 6 – 23 – 3 – 7 – 12 – 5 – 9 – 3
9	6,66 seg	2 – 5 – 13 – 2 – 7 – 2 – 3 – 8 – 20 – 3 – 11 – 4
10	6 seg	2 – 5 – 19 – 2 – 7 – 2 – 3 – 12 – 2 – 4 – 9 – 5
11	5,45 seg	11 – 3 – 8 – 7 – 2 – 4 – 15 – 2 – 5 – 4 – 2 – 2
<u>12</u>	<u>5 seg</u>	2 – 2 – 14 – 2 – 3 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8 – 2 – 9
13	4,61 seg	6 – 8 – 2 – 7 – 4 – 3 – 4 – 2 – 14 – 2 – 2 – 2
14	4,28 seg	2 – 12 – 2 – 6 – 3 – 2 – 3 – 2 – 3 – 4 – 4 – 8
15	4 seg	2 – 6 – 2 – 3 – 2 – 2 – 6 – 4 – 5 – 2 – 2 – 12
16	3,75 seg	2 – 2 – 6 – 2 – 2 – 2 – 4 – 2 – 3 – 2 – 8 – 10
17	3,52 seg	(valores do VI 3 seg)
18	3,33 seg	(valores do VI 3 seg)
19	3, 16 seg	(valores do VI 3 seg)
<u>20</u>	<u>3 seg</u>	1 – 3 – 1 – 1 – 6 – 2 – 2 – 1 – 4 – 5 – 2 – 9 – 1

Anexo IV - Intervalos dos Esquemas de VI e VT do Experimento 3

TAXA DE BÔNUS/MIN	VI/VT CORRESPONDENTE	INTERVALOS
1	60 seg	60 – 10 – 39 – 6 – 186 – 23 – 95 – 31 – 126 – 16 – 49 – 76
2	30 seg	30 – 8 – 24 – 63 – 19 – 3 – 48 – 15 – 93 – 12 – 38 – 6
3	20 seg	20 – 8 – 13 – 33 – 35 – 17 – 62 – 21 – 4 – 42 – 11 – 3
4	15 seg	15 – 3 – 23 – 45 – 12 – 2 – 13 – 7 – 30 – 10 – 3 – 18
5	12 seg	12 – 5 – 10 – 19 – 3 – 15 – 6 – 25 – 2 – 8 – 37 – 2
6	10 seg	10 – 4 – 8 – 20 – 5 – 16 – 2 – 6 – 31 – 13 – 2 – 3
7	8,57 seg	8 – 2 – 7 – 2 – 18 – 2 – 11 – 26 – 4 – 14 – 6 – 3
8	7,5 seg	7 – 2 – 4 – 15 – 2 – 6 – 23 – 3 – 12 – 5 – 9 – 3
9	6,66 seg	7 – 2 – 5 – 13 – 2 – 2 – 3 – 8 – 20 – 3 – 11 – 4
10	6 seg	6 – 5 – 18 – 2 – 6 – 2 – 2 – 12 – 2 – 4 – 9 – 4
11	5,45 seg	5 – 11 – 3 – 8 – 7 – 2 – 4 – 15 – 2 – 4 – 2 – 2
12	5 seg	5 – 2 – 2 – 14 – 2 – 3 – 3 – 4 – 6 – 8 – 2 – 9
13	4,61 seg	5 – 8 – 2 – 7 – 4 – 3 – 4 – 2 – 14 – 2 – 3 – 2
14	4,28 seg	4 – 2 – 12 – 2 – 6 – 3 – 2 – 3 – 3 – 4 – 8 – 2
15	4 seg	4 – 2 – 6 – 2 – 3 – 2 – 6 – 2 – 5 – 2 – 12 – 2
16	3,75 seg	4 – 2 – 6 – 2 – 3 – 2 – 2 – 8 – 2 – 2 – 10 – 2
17	3,52 seg	(valores do VI 3 seg)
18	3,33 seg	(valores do VI 3 seg)
19	3,16 seg	(valores do VI 3 seg)
20	3 seg	3 – 1 – 6 – 1 – 1 – 2 – 2 – 1 – 4 – 5 – 2 – 9 – 1