



Serviço Público Federal
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Núcleo de Teoria de Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**EFEITOS DA APRESENTAÇÃO INTERMITENTE DE CONSEQUÊNCIAS
CULTURAIS SOBRE CONTINGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS
ENTRELAÇADAS E SEUS PRODUTOS AGREGADOS**

Christian Vichi

Belém - PA
Maio de 2012



Serviço Público Federal
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
Núcleo de Teoria de Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

**EFEITOS DA APRESENTAÇÃO INTERMITENTE DE CONSEQUÊNCIAS
CULTURAIS SOBRE CONTINGÊNCIAS COMPORTAMENTAIS
ENTRELAÇADAS E SEUS PRODUTOS AGREGADOS**

Christian Vichi

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor, sob orientação do Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho.

Belém - PA
Maio de 2012

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFPA

Vichi, Christian, 1976-

Efeitos da apresentação intermitente de
consequências culturais sobre contingências
comportamentais entrelaçadas e seus produtos
agregados / Christian Vichi. - 2012.

Orientador: Emmanuel Tourinho.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal do
Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do
Comportamento, Programa de Pós-Graduação em
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2012.

1. Comportamento humano. 2. Análise do
comportamento. 3. Psicologia experimental. I.
Título.

CDD 23. ed. 155.2

Trabalho parcialmente financiado pelo





Serviço Público Federal
Cidade Universitária Prof. José da Silveira Neto
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento



TESE DE DOUTORADO

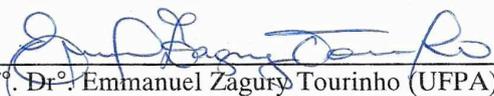
“Efeitos da apresentação intermitente de consequências culturais sobre contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados”

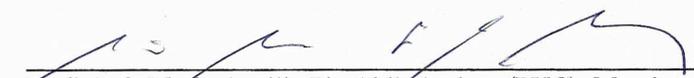
Candidato: CHRISTIAN VICHI

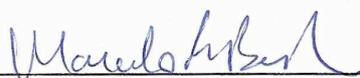
Data da Defesa: 28 de Maio de 2012.

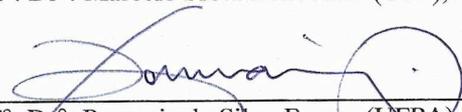
Resultado: Aprovado.

Banca examinadora:


Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho (UFPA), Orientador.


Prof.ª. Dr.ª. Maria Amália Pie Abib Andery (PUC), Membro.


Prof.º. Dr.º. Marcelo Frota Benvenuti (USP), Membro.


Prof.º. Dr.º. Romariz da Silva Barros (UFPA), Membro.


Prof.º. Dr.º. Marcus Bentes de Carvalho Neto (UFPA), Membro.

A Ana Paula

AGRADECIMENTOS

Neste momento, gostaria de agradecer às pessoas que de alguma forma foram direta ou indiretamente as contingências comportamentais entrelaçadas (leiam o texto e entenderão) sem as quais o produto agregado aqui apresentado (chamado de tese) não teria sido possível. É uma tarefa bem difícil, pois foram muitas, mesmo assim farei a tentativa e peço desculpas caso a memória me falhe e eu injustamente tenha esquecido de incluir algum dos meus tão estimados colaboradores neste processo.

Para começar agradeço:

A **Ana Paula**, que vem me apoiando incondicionalmente, supondo que tal coisa seja possível, nesta jornada, desde o TCC, passando pelo mestrado e agora o doutorado (que ela deseja muito que seja o último estágio, não precisamos contar a ela do pós-doc). Foi minha companheira, assistente de pesquisa, crítica, conferente, motorista, recrutadora, compradora e fonte de diversos reforçadores e tantas outras coisas que não conseguiria listar. Por isso tudo, o trabalho é a ela também dedicado.

Aos meus pais também, **Maria** (que prefere **Cida**) e **José** (que prefere **Élvio**), ironicamente pais de Christian, por seu apoio de longa data à minha carreira. Sempre elogiando quando preciso, mas também cobrando quando necessário e, assim, produzindo em parte de meu repertório de hoje.

Ao meu orientador **Emmanuel**, outra grande fonte de aprendizado, a quem muito devo, e sem o qual também não seria possível chegar aqui. A meu orientador meu mais profundo agradecimento. Sua clareza de raciocínio sempre serviram para me direcionar em momentos de confusão e sua paciência e tolerância são para mim modelos a serem seguidos.

A **Sigrid** que, além de um modelo profissional e pessoal, me acolheu em sua universidade e também partilhou inúmeros momentos de aprofundamento intelectual e de convivência social, dos mais agradáveis. Não tenho palavras para agradecer tamanha inspiração, cortesia, atenção e alegria que ela me ofereceu, por isso me limitarei a dizer “muito obrigado mesmo”.

A **Maria Amalia**, minha orientadora de mestrado (e eterna orientadora), que me iniciou no estudo da cultura e da experimentação com a qual tive o

prazer de discutir parte deste trabalho. Outro modelo de profissional e de pesquisador, com o qual me identifico desde que tive o prazer de conhece-la.

Aos meus alunos de iniciação científica e TCC: **Jóiria, Kettily, Felipe, Adriana, Luiz Felipe, Sabrina, Thaís e Núbia**, pela ajuda no recrutamento e na coleta de dados e vários outros trabalhos duros.

Aos meu queridos monitores, que também auxiliaram no trabalho pesado de coleta de dados e recrutamento: **Thayline, Ralliny, Bel, Luiz, Fran, Mari, Júlia, Jacqueline e Renato**.

Aos meus colegas professores do colegiado de psicologia da UNIVASF pelo apoio. Em especial agradeço ao **Leo**, que leu e criticou a primeiríssima versão do projeto; à **Mariana**, que me deu cobertura durante meu afastamento e ao **Angelo**, meu colega de linha de pesquisa na UNIVASF, que acompanhou e criticou o processo todo. Agradecimento também a **Monica, Daniel, Aléssia, Afonso** por suas colaborações diretas e indiretas.

Aos meus muito queridos amigos de Belém. Especialmente a minha amiga de longa data **Aline** e aos meus amigos nerds **Felipe** (Torres 1), **Aécio** (Ace), **Delage, Diogo** (Torres 2) e não nerds **Lidiane** (Torres 3), **Natália, Pedro, Bruno, Eduardo, Luiz, Emanuel, Coutinho, Jackeline Kennedy Onassis Leite Queiroz III e Fidel (Chatran)** e pela sua ajuda, companhia, carinho, acolhimento e pelos memoráveis momentos de diversão e de infinitas discussões sobre ciência, psicologia, HQs, filmes, séries, games, comidas e sobre o número 42.

A todos os professores do programa de Teoria e Pesquisa do Comportamento com quem tive o prazer de trabalhar direta ou indiretamente. Especialmente aos professores **Marcus Bentes, Carlos, Grauben, Romariz e Olavo**.

A todos os meus amigos do Departamento de Análise do Comportamento da UNT: **Ruth, Laura, April, Zach, Brett, Rick, Leigh, Travis, Yuka, Sandy, Babi, Juliana, Suzan, Janet** e muitos outros.

A **Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)**, que me concedeu uma necessária licença e me permitiu construir os trabalhos de tese, assim como à **Universidade Federal do Pará (UFPA)** e **University of North Texas (UNT)** que me acolheram.

Ao **CNPq** que me concedeu uma bolsa de estudos, dando suporte aos trabalhos desenvolvidas em parte significativa da minha formação.

Agradeço também a todos aqueles que participaram da minha pesquisa, tanto na UFPA, quanto na UNT e na UNIVASF.

III. Permanente Waves

Science, like nature
Must also be tamed
With a view towards its preservation
Given the same
State of integrity
It will surely serve us well
Art as expression ---
Not as market campaigns
Will still capture our imaginations
Given the same
State of integrity
It will surely help us along
The most endangered species ---
The honest man
Will still survive annihilation
Forming a world ---
State of integrity
Sensitive, open, and strong
Wave after wave
Will flow with the tide
And bury the world as it does
Tide after tide
Will flow and recede
Leaving life to go on
As it was...

Rush (1980). *Natural Science*

RESUMO

Vichi, C. (2012). **Efeitos da apresentação intermitente de consequências culturais sobre contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados**. Tese de Doutorado. Belém: Universidade Federal do Pará, 153 páginas.

O comportamento social de um indivíduo pode se entrelaçar com o de outros e dar origem a contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), cuja coordenação pode gerar produtos agregados (PAs) com função de consequências culturais (CCs). Tais elementos podem tomar parte numa metacontingência, configurando assim o processo seletivo no nível cultural. Em práticas culturais complexas, um sistema receptor (SR) pode exercer a função de liberador de CCs. Experimentos demonstraram que CCs podem selecionar e manter as CCEs e seus PAs. Outros estudos sugeriram a possibilidade de manter, e até instalar, as CCEs e seus PAs por meio de CCs intermitentes em VR2, bem como extingui-las. O presente trabalho buscou investigar a possibilidade de manutenção das CCEs e seus PAs por meio de aplicação de intermitente de CCs em um esquema de CRF, FR2, VR3, FR3 e VR3 assim como o efeito da suspensão posterior de CCs. Participaram do estudo 93 participantes de cursos superiores, designados a um de cinco experimentos. Cada grupo teve de um a três participantes num mesmo momento, e cada participante escolheu a cada ciclo uma linha numa matriz de 10x10 com linhas de cinco diferentes cores numeradas e colunas alfabeticamente nomeadas. Após cada participante escolher uma linha, o experimentador escolhia uma coluna, cuja célula de interseção podia conter um círculo que equivalia a uma ficha no valor de 10 centavos para o participante. O mesmo procedimento era então aplicado aos demais participantes. Em algumas fases, quando a cor da linha escolhida por cada participante diferisse dos demais aplicava-se uma consequência cultural sobre o grupo, na forma de adesivos trocáveis por materiais escolares para doação. Os grupos que compuseram os experimentos foram expostos a diferentes metacontingências: CRF, FR2, VR2, FR3 e VR3 e todos foram expostos a uma fase final de Extinção. Todos os grupos começavam com um participante numa fase de seleção operante e gradualmente a complexidade foi sendo ampliada com aumento de participantes e mudança de metacontingências. Ao final da pesquisa, os participantes responderam um breve questionário. Os resultados corroboraram os dados encontrados na literatura, sugerindo a seleção de CCEs e seus PAs e sua manutenção por meio da aplicação de CCs em esquemas intermitentes de FR2, VR2, FR3 e VR3. Não foi possível verificar se existiam diferenças na resistência à extinção das CCEs entre os diferentes esquemas testados, pois esta não foi claramente obtida. Entretanto, uma análise da variabilidade cultural sugere o início de um processo de extinção devido ao aumento da variabilidade das CCEs na fase de extinção. Aponta também que as CCEs podem obedecer a princípios análogos aos observados na variabilidade operante. As descrições verbais das contingências de reforço foram muito frequentes entre os participantes, porém as descrições das metacontingências aconteceram com frequência mais baixa, especialmente nos participantes exposto à Extinção e VR3.

Palavras-chave: Metacontingências. Contingências comportamentais entrelaçadas, esquemas de reforço, extinção, variabilidade.

ABSTRACT

Vichi. C. (2012). **Effects of intermittent presentation of cultural consequences on interlocking behavioral contingencies and their aggregate products.** Doctoral Dissertation. Belém: Universidade Federal do Pará, 153 pages.

The social behavior of an individual can be interlocked with the others and give rise to interlocking behavioral contingencies (IBCs), whose coordination can generate aggregate products (APs) with the function of cultural consequences (CCs). Such elements may take part in a metacontingency, thus configuring the selection process at the cultural level. In complex cultural practices, a receiving system (RS) can perform the function of releasing CCs. Experiments have shown that CCs can select and keep the IBCs and their APs. Other studies have suggested the possibility of maintain and even install the IBCs and their APs through intermittent CCs on VR2, and extinguish them. The present study investigated the possibility of maintain the IBCs and their APs by applying intermittent CCs on a CRF, FR2, VR3, FR3 and VR3 schedule and the effect of the subsequent suspension of CCs. The study included 93 participants from higher education, appointed to one of five experiments. Each group had one to three participants at the same moment, and each participant chose a line in a 10x10 matrix with numbered rows of five different colors and alphabetically named columns. After each participant chooses a row, the experimenter chose a column whose intersection cell could contain a black circle that gives a token worth 10 cents for the participant. The same procedure was then applied to the other participants. In some phases, when the color of the line chosen by each participant differed from the others it was applied a CC on the group, in the form of stickers exchangeable for donation school supplies. The groups that composed the experiment were exposed to different metacontingencies: CRF, FR2, VR2, VR3 and FR3, and all were exposed to a final extinction. All groups began with one participant on the selection phase and gradually the complexity was increased adding participants and changing metacontingencies. At the end of the study, participants answered a brief questionnaire. The results corroborated the data found in literature, suggesting the selection of IBCs and their PAs and their maintenance through the application of intermittent CCs in schedules of FR2, VR2, VR3 and FR3. The study was unable to determine whether there were differences in resistance to extinction of IBCs comparing the various tested schedules, because this was not clearly obtained. However, an analysis of cultural variability suggests the beginning of an extinction process due to increased variability of the IBCs along extinction. It also suggests IBCs should conform to analogous principles to those observed in operant variability. The verbal descriptions of the contingencies of reinforcement were very common among participants, but the descriptions of metacontingencies occurred with lower frequency, especially those exposed to Extinction and VR3.

Keywords: Metacontingencies. Interlocking behavioral contingencies, schedules of reinforcement, extinction, variability.

SUMÁRIO

Agradecimentos	v
Resumo	ix
Abstract	x
Lista de Tabelas	xiv
Lista de Figuras	xv
Introdução	1
Comportamento social e contingências comportamentais entrelaçadas	5
Cultura, práticas culturais, macrocomportamentos e macrocontingências	8
Seleção cultural e metacontingências	11
Estudos experimentais sobre seleção cultural	15
Método	39
Participantes	39
Recrutamento	39
Materiais Empregados	41
Ambiente	42
Procedimento	43
Descrição geral	43
Descrição da tarefa	46

Instruções	49
Delineamento experimental	51
Fases	52
<i>Fases de Seleção operante e Seleção operante duplas</i>	53
<i>Fases de Seleção cultural duplas, Seleção cultural trios e Manutenção cultural</i> <i>gerações</i>	54
<i>Fases de Manutenção cultural FR2 e Manutenção cultural FR2</i> <i>gerações</i>	54
<i>Fases de Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural FR3</i> <i>gerações</i>	54
<i>Fases de Manutenção cultural VR2 e Manutenção cultural</i> <i>VR2</i> <i>gerações</i>	55
<i>Fases de Manutenção cultural VR3 e Manutenção cultural</i> <i>VR3 gerações</i>	55
<i>Fase de Extinção</i>	55
Experimentos	56
Critérios de estabilidade e de encerramento de coleta de dados	57
Linhagens culturais: substituição sistemática de participante	59
Questionários finais	61
Aspectos éticos	61

Resultados	62
Experimento CRF	63
CCEs+PA, CCs e CIs acumulados	64
Variabilidade cultural	71
Experimento FR2	77
CCEs+PA, CCs e CIs acumulados	77
Variabilidade cultural	83
Experimento FR3	85
CCEs+PA, CCs e CIs acumulados	85
Variabilidade cultural	93
Experimento VR2	96
CCEs+PA, CCs e CIs acumulados	96
Variabilidade cultural	101
Experimento VR3	103
CCEs+PA, CCs e CIs acumulados	103
Variabilidade cultural	110
Questionários finais	113
Discussão	120
Referências	134
Apêndices	144
Anexos	148

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de ciclos rodados e número de participantes que entraram em cada experimento para cada fase. A abreviação Ps foi usada para participantes e os valores nessa linha referem-se ao número de participantes na fase descrita, não abrange o número que já estava presente no grupo até a fase anterior. Ao final, a tabela apresenta o somatório de participantes e ciclos totais no experimento para cada grupo	40
Tabela 2. Delineamento experimental empregado nos cinco experimentos da pesquisa.	52
Tabela 3. Experimentos conduzidos na pesquisa e as fases a que foram expostos	57
Tabela 4. Análise combinatória das CCEs+PA. Na coluna a esquerda descreve-se o quadrante em que ficarão os pontos nos diagramas de dispersão a serem apresentados; na coluna seguinte a cor do fundo em que os pontos ficarão no diagrama; ao lado o grupo de combinações descreve dois ou três participantes; em seguida os grupos de combinações, sendo seis para dois participantes e oito para seis participantes; a quarta coluna descreve o total de combinações no grupo; em seguida a probabilidade de ocorrência dessa combinação ao acaso; na quinta coluna se este grupo produz CCs; após isso, as combinações que produzem CIs (através da escolha de números ímpares) para três, dois, um ou nenhum participante	73

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Figura 1. Planta baixa do Laboratório de Desenvolvimento Aprendizagem e Processos Psicossociais (LDAPP) da Univasf 43
- Figura 2.** Matriz 10x10, utilizada no Experimento. As linhas coloridas são numeradas de 1 a 10 e cada cor se repete duas vezes, metade das células possuem círculos escuros e metade não 46
- Figura 3.** Esquema de substituição de membros do grupo através das gerações. No topo de cada painel há uma indicação da geração e logo abaixo os participantes que compõe o grupo durante aquela geração (adaptado de Leite, 2010) 60
- Figura 4.** CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento CRF. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração 65
- Figura 5.** Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento CRF com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs 76
- Figura 6.** CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento FR2. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma 78

geração

Figura 7. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento FR2 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs 84

Figura 8. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento FR3. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração 86

Figura 9. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento FR3 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs 94

Figura 10. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento VR2. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração 98

Figura 11. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento VR2 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs	102
Figura 12. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento VR3. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração	104
Figura 13. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento VR3 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs	111
Figura 14. Número de participantes que descreveram ou não as contingências e metacontingências envolvidas no experimento. Os valores estão divididos por condição experimental e computam as respostas de todos os participantes que integraram a condição experimental descrita no gráfico, independentemente do grupo que o participante integrou	116

Na tentativa de entender o comportamento humano e seus determinantes, Skinner (1965/1953¹) desde muito cedo em sua obra aponta para a importância de se abarcar três conjuntos de variáveis, que atuam em diferentes níveis de variação e seleção: a) o nível filogenético, que responde pelas adaptações anátomo-fisiológicas e comportamentais de uma espécie ao seu ambiente (quando se trata de comportamentos respondentes, padrões fixos de ação e a sensibilidade às contingências de reforço operante); b) o nível ontogenético, correspondente às adaptações comportamentais do organismo individual por meio de aprendizagem operante e respondente ao longo de sua história de vida e; c) o nível cultural, responsável pela seleção das práticas culturais de um grupo de pessoas.

Esse modelo sintetiza o modo causal designado por Skinner (1981) como “seleção por consequências” e, como se pode notar, presume a evolução através da seleção de variações estruturas anátomo-fisiológicas, de respostas, e práticas culturais como um princípio geral da natureza. A ideia de evolução tem sido bem sucedida ao dirigir investigações não apenas ciências como a Fisiologia, Anatomia ou Biologia, mas também a Psicologia e poderia contribuir com o trabalho de ciências como a Sociologia, Economia e Antropologia ao lidarem com seus respectivos objetos de estudo.

Sendo fortemente influenciada pelo evolucionismo, sobretudo num segundo momento de seu desenvolvimento (cf. Micheletto, 1999a, 1999b), a Análise do Comportamento tem se ocupado, desde cedo, com a implementação de uma proposta selecionista à explicação do comportamento, ou seja, à explicação dos chamados fenômenos psicológicos, em seus

¹ Quando constarem duas datas, a primeira fará referência à edição consultada e a segunda ao ano do trabalho originalmente publicado.

² Glenn (2003, 2004) utiliza a terminologia linhagens operantes no lugar de classes de respostas com o

princípios básicos ou no desenvolvimento de tecnologias úteis para resolução de problemas humanos.

Embora o processo de seleção no nível cultural seja objeto de estudo da antropologia e demais ciências sociais e a Análise do Comportamento tenha se ocupado primariamente do comportamento individual, esse fato não impediu Skinner de trabalhar, desde o início de sua obra, na construção de uma teoria que, sobretudo, fosse capaz de explicar e intervir em sistemas sociais (Andery, 1993).

Skinner realizou análises de sistemas sociais e práticas culturais em várias de suas principais publicações (1999/1947, 1976/1948, 1953, 2002/1971, 1969, 1974, 1981, 1987), seguido também por seus colaboradores. Dentre eles, Keller e Schoenfeld (1950) enfatizaram a importância de variáveis sociais no primeiro manual publicado de análise do comportamento. Tais trabalhos acabaram por compor os fundamentos para que a Análise do Comportamento interpretasse sistemas sociais e o comportamento das pessoas em grupo, por uma perspectiva selecionista, oposta a uma perspectiva mais estruturalista encontrada nas ciências sociais (cf. Harris, 2001/1979; Skinner, 1981).

As incursões da Análise do Comportamento inicialmente levaram a uma aproximação com teorias relacionadas às ciências sociais que partilhavam de alguns de seus pressupostos, como a Economia Institucional (Glenn, 1986a; Ulman, 1997), o Materialismo Cultural (Andery & Sérgio, 1999; Glenn, 1988; Lloyd, 1985; Vargas, 1985) e a análise histórica dos determinantes culturais, proposta por Diamond (Dittrich, 2008; Sampaio, 2008; Vyse, 2001).

Ao se falar de comportamento individual, pode-se remeter com grande segurança às contingências operante e respondente como unidades de

análise (Skinner, 1991/1938, 1965/1953). Porém, ao tratar de um padrão comportamental que se repete de modo mais ou menos sistemático nos repertórios de muitos diferentes indivíduos, ao longo de muitas gerações, somente estes conceitos precisam ser complementados.

Parte significativa do ambiente de qualquer organismo humano é social e, portanto, parte significativa das contingências de controle são sociais (Skinner, 1953). Contingências sociais, usualmente são mediadas, ou seja, as consequências não são automáticas dos comportamentos que as produzem. Frequentemente, as ciências sociais dizem que tais contingências (ou práticas) foram "socialmente estabelecidas". Descrever tais contingências explicaria o comportamento em questão, mas não explicaria a razão daquelas contingências e não outras estarem presentes num ambiente social qualquer.

Considere-se, por exemplo, a culto à vaca na religião Hindu, discutido por Harris (1989/1974). Os hindus evitam a ingestão de carne de vaca e consideram-na sagrada, pois para um hindu a vaca representa a mãe de tudo que é vivo, de modo análogo à Maria para um cristão, e, por consequência, abater e se alimentar do animal é socialmente considerado profano. Considerar tal prática como "profana" é meramente descrever um regra em que uma contingência social aversiva é descrita para quem quebrá-la. Possivelmente hindus que ingerirem carne de vaca ou permitirem que isso aconteça sofrem sanções sociais por parte de seus pares. Isso garante que poucos se aventurem em fazê-lo publicamente. Mas, em nenhum momento é explicada a razão desta prática existir, ou, de ter sido selecionada como uma prática da cultura religiosa hindu.

Por que esta contingência, bem conhecida na forma de regra, é descrita? A resposta de Harris (1989/1974) é, como sua teoria, baseada nas relações materiais estabelecidas entre a cultura e seu ecossistema. A Índia (na época da análise de Harris) não era um país industrializado, então a tração era feita nas pequenas propriedades pelo gado da família. Se não houvesse gado, não haveria safra no ano seguinte e para a produção de gado, fonte de tração, eram necessárias vacas. O esterco produzido pelo gado serve, para as famílias indianas pobres, como fonte de fertilizante para a lavoura e como combustível para o fogão, na preparação de alimentos. Além disso, se misturado com água, pode ser endurecido e usado para revestir o piso das construções em pequenas propriedades agrícolas.

O amor à vaca, com seus símbolos sagrados e doutrinas santas, protege o agricultor contra atitudes que são 'racionais' apenas a curto prazo. Para os analistas ocidentais é como se 'o agricultor indiano preferisse antes morrer de fome do que comer sua vaca'... Não percebem que o agricultor preferiria comer sua vaca a morrer de fome, mas que, de fato, morreria de fome se a comesse. (Harris, 1989/1974, p. 21, grifos acrescentados)

Um dos problemas de parte das ciências sociais é justamente a tentativa teleológica de explicar o que um grupo de pessoas faz com base nas "crenças" deste grupo de pessoas, enquanto as causas das crenças e das práticas sociais nelas implicadas permanecem misteriosas. Neste sentido, Harris deu um passo adiante, de modo semelhante ao dado por Skinner quando propôs que eventos internos ou futuros não são causas do comportamento. Explicar as práticas culturais com base simplesmente em

contingências de reforçamento, por outro lado, seria também uma tentativa insuficiente e talvez tão mal sucedida quanto a alternativa teleológica das ciências sociais, pois também não explicaria a gênese das contingências.

Outro indício de que práticas culturais compreendem mais do que a soma de comportamentos é o fato de que muitas destas prática se propagam (verticalmente ou horizontalmente) ao longo dos repertórios de muitos indivíduos e por períodos de tempo que excedem o período de vida de cada um dos membros de um grupo. Neste sentido, as contingências (sociais) permanecem enquanto os indivíduos com seus repertórios comportamentais não, e são substituídos, e ainda assim as práticas continuam.

A compreensão das causas de uma prática cultural não estará completa enquanto não forem entendidas as relações no nível cultural do processo de variação e seleção. Apesar deste curso explicativo ter sido sugerido por Skinner (1953, 1981), ele próprio, em suas análises culturais, muitas vezes não foi além da descrição das contingências de reforçamento, embora sugestões de algumas análises mais completas possam ser encontradas (Skinner, 1976/1948). No entanto, assim como a filogênese serve de base para a ontogênese, permitindo a construção de repertórios comportamentais, a ontogênese serve de base para a culturogênese e necessita ser compreendida.

Comportamento social e contingências comportamentais entrelaçadas

Os fenômenos culturais constituem-se com base em fenômenos comportamentais, particularmente, neste caso, comportamentos sociais que

tomam parte em contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs), que serão definidas logo adiante.

Definir comportamento social pode ser uma tarefa difícil e não será o objetivo deste trabalho realizá-la de maneira ampla, problematizando suas ramificações, como no caso do comportamento social de formigas ou abelhas, determinado substancialmente por causas filogenéticas. O interesse para o presente trabalho é no comportamento social operante, sobretudo em humanos, onde o comportamento verbal possibilita a emergência de práticas culturais complexas. Uma definição clássica de comportamento social é dada por Skinner (1953) "... o comportamento de duas ou mais pessoas em relação uma à outra, ou em conjunto em relação ao ambiente comum" (p. 297).

Tais comportamentos, embora possuam algumas propriedades singulares, podem ser, em última instância, explicados pelos mesmos processos comportamentais já descritos na análise do comportamento, por tratarem-se de comportamento operante. Embora sejam operantes, eles possuem algumas propriedades especiais (Andery, Micheletto & Sérgio, 2005; Andery & Sérgio, 2006, Sampaio & Andery, 2010), como no caso de comportamentos verbais (Skinner, 1957), pois, usualmente envolvem: consequências condicionadas; condicionadas generalizadas e usualmente atrasadas. Além disso, neste tipo de comportamento a energia gasta na resposta não é proporcional à magnitude da consequência produzida e estão quase sempre em esquemas de reforçamento intermitentes, concorrentes e combinados. É muito comum também que em comportamentos sociais operantes os antecedentes, por conta de uma história particular de reforço,

sejam bastante sutis. Estas propriedades descritas são raramente encontradas em comportamentos não sociais (Sampaio & Andery, 2010).

Comportamentos sociais envolvem ambientes sociais e, conseqüentemente, inserem-se em contingências sociais. Tais contingências sociais são, por vezes, referidas como um sistema entrelaçado de contingências (Skinner, 1965/1953, p. 201), contingências entrelaçadas (Skinner, 1992/1957, p. 432) ou CCEs (Glenn, 2004; Glenn & Malott, 2005; Malott & Glenn, 2006). Daqui para frente será empregado o termo CCEs para referir contingências que envolvem padrões sociais de comportamento operante, tipicamente envolvidos nas atividades humanas, e enfatizando o duplo papel destas contingências no processo social, “... *o papel de ação* (de um indivíduo) e *o papel de ambiente comportamental para a ação de outros* (indivíduos ou o próprio grupo)” (Glenn, 1991, p. 56, parênteses adicionados).

Padrões comportamentais sociais vêm sendo estudados há algum tempo pela análise do comportamento, inclusive experimentalmente (Azrin & Lindsley, 1956; Guerin, 1994; Skinner, 1962), configurando em boa parte padrões comportamentais sociais como cooperação, competição e troca (cf. Hake & Vukelich, 1972; Schimitt, 1998). O interesse maior neste trabalho não é no comportamento social ou na produção de CCEs, por si só, como a Análise do Comportamento tem investigado há tempos, e sim o efeito cumulativo e agregado (ou a falta dele) destas CCEs e das Consequências Culturais (CCs) sobre o grupo de indivíduos que as produziu. Adiante a noção de CCs será melhor discutida.

Cultura, práticas culturais, macrocomportamentos e macrocontingências.

A cultura tipicamente humana pode ser definida de diferentes maneiras, por diferentes escolas de pensamento das ciências sociais ou mesmo da psicologia, mas, como apontou Glenn (2004), cultura é um “*substantivo genérico*” (p. 139) e seria melhor defini-la para o uso. Diferenciar cultura de prática cultural é um trabalho ainda mais complexo, pois ambos os termos parecem ser empregados com diferentes definições, muitas vezes intercambiáveis, entre diferentes autores (ver Glenn, 1988, 1991, 2003, 2004; Skinner, 1965/1953, 2002/1976, 1981). Glenn (2004) define cultura como “*padrões de comportamento aprendido e socialmente transmitido, assim como os produtos deste comportamento (objetos, tecnologias, organizações, etc.)*” (p. 139) e prática cultural como “*padrões similares de conteúdo comportamento resultantes de ambientes similares*” (p. 140). Ou seja, cultura parece ser abordada por Glenn como uma categoria mais geral que envolve padrões comportamentais socialmente transmitidos, porém não se limita a eles e inclui os artefatos (não comportamentais, mas ainda assim produtos culturais) de um grupo de indivíduos.

Sampaio e Andery (2010) apontam que uma prática cultural tem as características de: a) englobar principalmente comportamentos operantes; b) tais comportamentos são funcionalmente similares (não topograficamente, como pode parecer na definição de Glenn [2004], embora muitas vezes o sejam); c) se propagam por diferentes indivíduos por aprendizagem social; d) envolvem comportamentos ou componentes sociais (mesmo que, de maneira remota). Poderia-se dizer ainda que uma cultura envolve não uma prática

cultural, mas todo um sistema de práticas culturais. Por exemplo, práticas de cuidado parental, práticas de vestuário, práticas educativas, práticas de produção e reprodução (cf. Harris, 1989/1974, 1999).

Então, culturas compõem-se de padrões comportamentais aprendidos e socialmente transmitidos dentro de um grupo social, como apontado por Glenn (2004) e Sampaio e Andery (2010), envolvendo padrões de comportamento similares resultantes de ambientes similares. Neste caso, tem-se um grande número de pessoas de um grupo social qualquer emitindo comportamentos semelhantes (funcionalmente e as vezes topograficamente) em algum grau, por estarem sob controle das mesmas contingências.

O comportamento operante de um indivíduo produz sempre alguma mudança subsequente em seu ambiente. Estas mudanças, por vezes, não afetam o ambiente em termos físicos, somente parte da estimulação que incide sobre o sujeito. Por exemplo, ao olhar para trás você muda o campo de visão e o ambiente só seria afetado socialmente e mesmo assim, só seria afetado socialmente caso alguém o observasse olhando para trás (a pessoa poderia parar de fazer algo que estava fazendo ou devolver um olhar). Neste sentido, tal observação teria uma função comportamental para o outro sujeito, porém ao voltar ao seu campo de visão o ambiente permaneceria o mesmo, no sentido de que, fora um efeito social, a mudança no campo visual não gerou uma modificação física permanente sobre o ambiente. Isso não ocorre com outros tipos de comportamento. Por exemplo, ao dirigir para o trabalho, você despejará certa quantidade de CO₂ na atmosfera e essa mudança permanecerá mesmo após o motor ser desligado.

Alguns comportamentos, portanto alteram o ambiente de modo relativamente duradouro. Quando isso envolve práticas culturais e um número grande de indivíduos altera o ambiente da mesma maneira, estas modificações, que são produtos comportamentais, podem se somar e assim produzir uma modificação em larga escala que configure um problema social. Por exemplo, um indivíduo dirigindo para o trabalho produz determinada quantidade de CO₂, porém um milhão de indivíduos dirigindo para o trabalho produzem a mesma quantidade de CO₂ multiplicado por um milhão e podem levar ao comprometimento da qualidade do ar numa cidade, efeito estufa, congestionamentos, etc.

Glenn (2004) denominou macrocomportamentos os padrões comportamentais de um grande número de indivíduos que estão sob controle de consequências individuais semelhantes, muitas vezes não sociais, como dirigir para o trabalho e a soma cumulativa dos efeitos destes comportamentos. É importante notar que o entrelaçamento de contingências no macrocomportamento é pequeno, muitas vezes envolve um entrelaçamento apenas na aquisição do comportamento por imitação ou instrução de outro indivíduo. A partir disso, o comportamento é mantido por contingências de reforço relacionadas ao próprio comportamento (e.g. chegar mais rápido ou mais confortavelmente ao trabalho).

Por sua vez, a relação entre um macrocomportamento e o efeito cumulativo que este produz no ambiente é descrito como uma macrocontingência, que é um termo que *“... designa uma relação se/então entre o comportamento de muitas pessoas e o produto agregado desse comportamento. Isso não implica que o produto funciona como uma*

consequência que mantenha o comportamento que constitui a prática.” (Malott & Glenn, 2006, p. 37).

Como descrito acima, macrocontingências não afetam a prática cultural em si. Muitas vezes o efeito comportamental sequer é visto pelo indivíduo singular que está inserido na prática. O homem que dirige seu carro para o trabalho tem seu comportamento reforçado pela rapidez e conforto que o veículo proporciona e mesmo tendo ciência de que este emite CO₂, não deixa de usar o veículo. A consequência de produzir CO₂ é pequena demais, atrasada demais e distante demais para servir como um estímulo aversivo e afetar o comportamento de dirigir até o trabalho. Neste sentido, o nível de seleção envolvido em macrocomportamentos e macrocontingências é, ainda, o ontogenético, não há seleção cultural.

Seleção cultural e metacontingências

Em outros casos de padrões comportamentais sociais, que compõem práticas culturais, pode-se encontrar um entrelaçamento mais intrincado das contingências, de modo que as topografias e funções comportamentais dos integrantes do grupo são muito diferentes. Tais padrões comportamentais tem como consequência, não meramente um efeito cumulativo das mudanças no ambiente, partilhado por um grupo de pessoas, mas um produto agregado (PA). Glenn sugeriu chamar os efeitos de macrocomportamentos de produtos cumulativos (PCs) e de CCEs de produtos agregados (PAs) (comunicação pessoal, 6 de Junho de 2008). Como explica Tourinho (2009): “Ambos remetem a situações em que o responder dos membros do grupo produz não apenas as consequências que mantêm o comportamento individual, mas

também produtos adicionais, cumulativos (no caso de macrocontingências), ou agregados (em metacontingências)” (p. 237).

Os PAs são consequências diretas dos entrelaçamentos das contingências e somente podem ser produzidos, dentro de certos parâmetros, pela coordenação dos comportamentos dos participantes do grupo. Muitos PAs sequer poderiam ser produzidos isoladamente e individualmente por qualquer participante sozinho. Em outros casos, um indivíduo sozinho poderia produzi-los, porém com maior gasto de energia e muitas vezes com menor magnitude do resultado. Por exemplo, numa sociedade de caçadores-coletores, um caçador poderia caçar sozinho e abater um animal grande por dia, produzindo, digamos, 50 kgs de carne; porém, se sair para caçar com um segundo caçador, estes poderiam coordenar seus comportamentos de modo que um se posicionasse para abater o animal, num local oculto, enquanto o outro se encarregaria de assustar o animal na direção da emboscada. O trabalho coordenado e especializado destes caçadores poderia produzir, algo como 150 kg de carne por dia, sendo que isoladamente produziriam apenas 100.

A CCE envolvida no exemplo acima, representa uma vantagem para ambos os caçadores e seu grupo, pois permite com menor esforço a produção de um volume maior de alimento, recurso importante à ampliação e manutenção das condições de vida de seu grupo. Neste sentido, poderia-se dizer que a CCE que envolve coordenar a caça em duplas teria uma vantagem seletiva em competição com a prática de caçar sozinho. Isso configura um processo seletivo, porém, agora um processo seletivo cultural e não

simplesmente ontogenético, embora no exemplo dado as consequências culturais (CCs) e as consequências individuais (CIs) coincidam.

Ao longo do tempo as culturas, compostas por diferentes práticas culturais, vão sofrendo o efeito de um processo seletivo, como o descrito acima, e podem ir adquirindo complexidade (cf. Glenn, & Malott, 2004; Tourinho & Vichi, 2012). Com um aumento de complexidade, por meio da seleção cultural, CCs e as CIs podem se distanciar. Por exemplo, numa empresa moderna como uma montadora automotiva, múltiplos indivíduos, ocupam diferentes posições e estão sob controle de diferentes CIs. Neste caso, as consequências que mantêm o comportamento individual de cada integrante do grupo são diferentes para cada indivíduo. São ainda mais diferentes do que mantêm o conjunto de CCEs, que são selecionadas se produzirem, por exemplo, um número mínimo de carros por mês, com parâmetros mínimos de qualidade.

No processo seletivo em seu nível cultural, pode-se observar então que há um conjunto de CCEs cuja recorrência é selecionada por uma CC, que, por vezes, pode ser seu produto agregado. Tal relação é descrita pelo conceito de metacontingência, definido como “relações contingentes entre contingências operantes entrelaçadas (ou CCEs) tendo um produto agregado e consequências funcionais baseadas na natureza desse produto. As repetições das contingências operantes entrelaçadas de duas ou mais pessoas constituem uma linhagem cultural que se sujeitam à seleção” (Malott & Glenn, 2006, p. 38, parênteses adicionados).

Diferentemente da seleção no nível ontogenético, no nível cultural o foco não está recorrência de linhagens operantes² e sim na recorrência de CCEs e seus PAs que, a partir de suas CCs, vão tendo sua probabilidade de recorrência ampliada em relação a outras variações de CCEs e PAs, de maneira semelhante ao que ocorre na ontogênese. É importante ressaltar que Glenn (2003) também propõe uma linhagem intermediária chamada de linhagem culturo-comportamental, que representaria uma espécie de estágio pré-cultural, que ocorreria antes das linhagens operantes adquirirem complexidade para se tornar linhagens culturais. Nas linhagens culturo-comportamentais, um indivíduo com uma linhagem operante já instalada toma contato com outro indivíduo que pode, então, emitir o mesmo padrão de comportamento e produzir os mesmos reforçadores por meio de imitação ou modelagem. Ainda não há uma coordenação precisa do comportamento de ambos, tampouco uma CC, porém já há comportamento social e o entrelaçamento, ou seja, aumento de complexidade.

Ao abordar especificamente a seleção de complexidade cultural em organizações, Malott e Glenn (2006) denominaram de sistema receptor (SR) o ambiente social que receberia o PA produzido pelas CCEs e liberaria a CC.

Desde a descrição formal de metacontingências como unidade analítica do processo de seleção cultural (Glenn, 1986b, 1988, 1991, 2003, 2004), o conceito vem sendo empregado para explicar, ou interpretar, uma ampla gama de fenômenos culturais, que vão desde o sucesso ou fracasso de um empreendimento privado (Bohrer & Ellis, 1998) a fenômenos político-sociais

² Glenn (2003, 2004) utiliza a terminologia linhagens operantes no lugar de classes de respostas com o objetivo de enfatizar o caráter evolutivo da seleção ontogenética.

de maior escala, como a queda da antiga União Soviética (Lamal, 1991), somente para citar alguns exemplos.

Estudo experimentais sobre seleção cultural

Um problema enfrentado por analistas do comportamento, interessados em investigar metacontingências e macrocontingências, inicialmente se deu pela dificuldade de produzir dados empíricos, sobretudo experimentais acerca do tema, uma vez que tais conceitos se aplicam a fenômenos socioculturais e não se pode colocar uma cultura inteira no laboratório. Até o final do século passado a temática da seleção cultural ficou sendo tratada de modo interpretativo, até que modelos experimentais para seleção cultural surgissem (e.g. Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Leite, 2009; Martone, 2008, Pereira, 2008; Tadaiesky, 2010; Vichi, 2004; Vichi, Andery & Glenn, 2009).

Embora, dentro da análise do comportamento experimentos investigando processos seletivos no nível cultural ainda sejam incipientes, em outros campos da psicologia ou sociologia eles se encontram num estágio relativamente avançado e as propostas de investigação envolvem o desenvolvimento de “microculturas” ou “microsociedades” de laboratório (cf. Baum, Richerson, Efferson, & Paciotti, 2004; Jacobs & Campbell, 1961), dentro do campo conhecido como “pesquisa de pequenos grupos” (*small group research*). De modo resumido, Vichi (2004) apontou que estes estudos têm se concentrado em dois polos: a) estudos dos efeitos de consequências que retroagem individualmente e diretamente sobre os comportamentos dos integrantes dos grupos e; b) estudos que investigam as consequências sobre o grupo como um todo.

Os estudos experimentais que estão descritos em (a) são sobretudo estudos sobre comportamento social, área que a análise do comportamento vêm investigando de modo sistemático desde o final dos anos 50 (para uma revisão da área ver Hake & Vukelich [1972] e Schimitt [1998]). Entretanto, o tipo de experimento envolvido em (b) só se iniciou recentemente na análise do comportamento, embora fora dela métodos para sua investigação estivessem disponíveis.

Áreas como a Sociologia Experimental, a Sociologia Comportamental e a Psicologia Social Experimental vêm trabalhando há algum tempo com o fenômeno que na Análise do Comportamento tem sido chamado de seleção cultural (Vichi, 2004; Vichi & Tourinho, no prelo). Embora tais estudos, mesmo nestas áreas, também não apareçam com grande frequência seus procedimentos podem ser adaptados.

Vichi e Tourinho (no prelo) examinaram oito trabalhos experimentais. Destes, quatro trabalhos eram de Análise do Comportamento e outros quatro externos à Análise do Comportamento, mas que serviram de base para os quatro primeiros. Destes oito, dois trabalhos (um trabalho analítico-comportamental e um da psicologia social experimental) investigaram a manipulação de variáveis ontogenéticas sociais sobre comportamento individual de cada um dos participantes dos grupos e os outros seis trabalhos investigaram a manipulação de variáveis culturais, ou seja manipularam o efeito do ambiente sobre o grupo como um todo.

Vichi e Tourinho (no prelo) apontaram que arranjos experimentais diferentes são delineados para investigar fenômenos ontogenéticos e culturais. As VIs manipuladas nos primeiros são as linhagens operantes (ou

recorrência de classes de respostas), enquanto nos segundos são linhagens culturais (recorrências de CCEs). Por sua vez, as VDs manipuladas nos estudos de seleção operante são as consequências contingentes ao comportamento, enquanto nos estudos de seleção cultural as VDs são CCs contingentes à CCEs e o PA, neste sentido seriam a coordenação dos comportamentos dos integrantes dos grupos.

Os trabalhos na área de Análise do Comportamento têm basicamente, empregado variações de dois procedimentos que, chamaremos de (a) “procedimento da matriz” (Leite, 2009, Lopes, 2009, Martone, 2008, Tadaiesky, 2010; Vichi, 2004; Vichi et al. 2009), pela tarefa empregar escolhas dos participantes por linhas numa matriz, e um procedimento que chamaremos de (b) “procedimento dos números”, em que a tarefa dos participantes consiste em inserir números em espaços vazios numa tela de computador (Amorim, 2011; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Pereira, 2008). Todos os trabalhos gerados com as variações metodológicas descritas implicam em vantagens e desvantagens, as desvantagens serão denominadas “Problemas metodológicos” e serão numeradas de 1 a 4 ao longo do texto.

O primeiro trabalho a manipular o efeito de uma CC contingente ao PA de CCEs foi o de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009), que empregou dois grupos, de quatro participantes cada, que integraram um jogo baseado em pequenas apostas e ganhos, nos moldes do procedimento do sociólogo comportamental James Wiggins (1969).

No trabalho de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009), oito participantes foram expostos a nove sessões experimentais de cerca de uma hora de duração cada e divididos em dois grupos experimentais de quatro pessoas. Cada

sessão era composta por 30 ciclos. No início de cada ciclo, cada participante, um por vez, deveria individualmente apostar algum valor entre 3 a 10 fichas de sua reserva particular de 110 fichas coloridas (fornecidas no início de cada sessão pelo pesquisador). Cada ficha tinha o valor de R\$ 0,01 e a soma das apostas de todos compunha a aposta do grupo, que em seguida deveria escolher uma linha numa matriz de 8 colunas X 8 fileiras. Randomicamente distribuídos, entre as células de interseção das colunas com as fileiras, existiam 36 sinais positivos e 36 sinais negativos, que determinavam ou não os ganhos do grupo.

Os participantes, em seguida, deveriam escolher uma linha na matriz e anunciá-la em voz alta. O experimentador, então, indicava uma coluna de sua escolha. Caso, na célula de interseção entre a linha e a coluna, constasse um sinal positivo, o grupo recebia o dobro das fichas apostadas; caso o sinal fosse negativo, recebiam de volta metade das fichas apostadas. Antes de encerrar o ciclo, os participantes deveriam decidir um valor dos ganhos do grupo para ser poupado numa reserva coletiva, chamada “caixa dos jogadores”, antes de dividir o restante entre si. A reserva da “caixa dos jogadores” recebia ao menos uma ficha do grupo a cada ciclo e, uma vez depositada lá, só poderia ser removida no final do experimento, quando ela seria aberta e os participantes poderiam dividir a poupança entre si, como desejassem.

No experimento de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009) o experimentador, que funcionava como um SR, fazia a manipulação dos ganhos do grupo, produzindo acertos (sinais positivos) ou erros (sinais negativos) contingentes à produção de PAs por um conjunto de CCEs. O PA que era consequenciado,

neste caso, dependia do modo de divisão das fichas no ciclo imediatamente anterior. Divisões iguais ou desiguais dos ganhos entre os participantes faziam com que o experimentador escolhesse uma coluna que produzisse um sinal positivo ou negativo, na jogada subsequente, dependendo da metacontingência programada. Numa condição experimental A, divisões iguais produziam acertos e divisões desiguais erros; numa condição experimental B a metacontingência inversa era aplicada. O grupo 1 passou por um desenho experimental A-B-A-B e o grupo experimental 2 passou pelas condições B-A-B.

Os resultados mostraram que os grupos estudados desenvolveram diferentes estratégias para maximizar os ganhos (CCEs diferentes, mas funcionalmente equivalentes), mas todos se adaptaram às metacontingências planejadas em todas as fases, atingindo a estabilidade. Um grupo parece ter desenvolvido uma estratégia em que todos ganhavam conforme investiam no jogo; no outro grupo havia uma espécie de “rodízio de apostas” de modo todos ganhavam valores semelhantes, mesmo na condição desigual.

O procedimento confirmou resultados encontrados nos experimentos que investigaram o efeito das consequências sobre o grupo, sobretudo os resultados de Wiggins (1969). O trabalho de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009) também abriu a possibilidade de se investigar empiricamente, dentro da Análise do Comportamento, a seleção cultural e o conceito de metacontingência (Glenn, 2003, 2004). Os dados sugerem que.

variações em práticas culturais, por exemplo, recorrência de contingências comportamentais entrelaçadas, que levam a um dado resultado (PA), podem ser selecionadas pelas

consequências, se estas se fizerem dependentes do resultado destas CCEs ou sobre a relação entre CCEs e seu produto agregado (Vichi et al., p. 55).

Ao discutir-se o conceito de metacontingência, a noção de CCEs é de grande importância, por relacionar o nível operante ao nível cultural; estas contingências entrelaçadas ocorrem muitas vezes de forma verbal, como no caso de reforço ou punição social, ou descrição e seguimento de regras. Tanto no estudo de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009), quanto no estudo de Wiggins (1969), isso foi feito de modo ainda muito incipiente, devido à complexidade de se analisar todas as interações verbais dos participantes e suas respectivas funções.

Mesmo analisando experimentos com tarefas mais simples e com menos elementos e CCEs, o trabalho de descrever e analisar o comportamento verbal envolvida é enorme (cf. Oda, 2009). No caso de práticas culturais, a maioria das CCEs são possivelmente verbais e alguns dados sugerem que, sem comportamento verbal, o entrelaçamento das contingências nem chega a acontecer (Sampaio, Alves, Pereira Filho, Barros & Brito, 2010). Devido à dificuldade de se registrar e analisar comportamento verbal num experimento destes, geralmente estas CCEs não são grande foco de atenção. Isso gera dos problemas metodológicos dos estudos experimentais de cultura que serão descritos, o problema da “descrição da topografia do entrelaçamento” (Problema metodológico 3). Pode-se por outro lado, argumentar que isso não seria um problema, pois analogamente ao que acontece na análise do comportamento operante o importante é descrever a topografia relevante e não toda e qualquer variação da mesma.

O experimento de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009) foi, posteriormente, replicado diretamente (Lopes, 2010), porém, sem encontrar os mesmos resultados. Lopes (2010) indica que houve sim seleção de CCEs, porém, os participantes estariam optando por meios de divisão igualitário e evitando discussões entre si. Neste caso, as CCEs estariam sendo mantidas por uma espécie de metacontingência reforçadora negativa, o que não era alvo da intervenção direta do experimentador. Lopes (2010) sugere uma variável como causa do problema de replicabilidade destes dados, o atraso na CC, que não seria contíguo às CCEs e poderia produzir uma seleção de um tipo de CCEs supersticiosas. Isso, possivelmente, fazia com que o valor reforçador positivo da consequência cultural se depreciasse. Esse tipo de problema, em estudos com essa configuração, será chamado aqui de problema da “contiguidade entre as CCEs e a CC”.

Outro ponto importante, que não foi controlado no experimento de Vichi (2004) e Vichi et al. (2009) foi a produção de “linhagens culturais” (cf. Glenn, 2003, 2004), que diferem das “linhagens operantes”. Para que tais linhagens fossem criadas, seria necessário um procedimento de substituição sistemática de participantes no experimento, pois as CCEs devem recorrer independentemente dos participantes.

Nos estudos descritos não foram empregadas linhagens culturais, usando-se sempre uma única geração de indivíduos e reduzindo a viabilidade de uma comparação entre os modelos experimentais e as reais práticas culturais; mas a produção de diversas gerações não só é tecnicamente viável como já foram realizados experimentos bem sucedidos em trocar sistematicamente os integrantes dos pequenos grupos de modo que, de

tempos em tempos, um sujeito ingênuo fosse inserido no experimento (Baum et al., 2004; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Jacobs & Campbell, 1961; Leite, 2009; Martone, 2008, Pereira, 2008). Este procedimento permitiu, além de criar linhagens culturais, estudar o modo como novos integrantes de um grupo têm seu repertório modelado pela cultura na qual se inserem.

Utilizando o “procedimento das matrizes”, Martone (2008) empregou a substituição sistemática de participantes ao longo da seleção das CCEs e PA numa microcultura experimental, numa variação do procedimento de Vichi (2004) e Vichi et. (2009), criando assim linhagens culturais (cf. Glenn, 2003; 2004). O conjunto de quatro experimentos de Martone houve uma redução no número de participantes (Experimentos 2, 3 e 4) e o estudo se assemelhava mais com o de Wiggins (1969), pois empregou uma matriz de 7X7. Os resultados indicaram que todos os grupos mudaram de condição experimental, atingindo a estabilidade ao menos uma vez. Isso, porém, ocorreu com diferenciados graus de sucesso: duas vezes no Experimento 1, três vezes no Experimentos 2 e 4 e uma vez no Experimento 3.

Ao discutir estes dados, Martone (2008) apontou para o fato de que, embora o controle do entrelaçamento tenha sido demonstrado, devido às reversões, o resultado ainda era frágil e apontava a grande quantidade de erros ocorridos em todos os experimentos como um fator de cautela. Para ele o “critério de estabilidade (cinco acertos consecutivos) não parece ter sido suficiente para garantir que as consequências externas estivessem de fato exercendo controle sobre as práticas de distribuição dos ganhos” (p. 164-165). Entretanto, o critério de estabilidade de Martone (2008) parece sim ter sido rigoroso o suficiente para garantir controle experimental ($p \leq 0,03$), é possível

que o problema se deva mais à contiguidade na aplicação da CC (como apontado por Lopes, 2010) e será chamado de “Problema metodológico 1.

Leite (2009) utilizou o “procedimento das matrizes”, num procedimento que misturava características de Baum et al. (2004) e de Vichi et al. (2009). Empregou 43 participantes, num experimento cujo objetivo era investigar a transmissão de práticas culturais de escolha. O grupo deveria, a cada ciclo, escolher uma linha “escura”, com valor imediato menor e sem time out, ou “clara”, com valor maior e time out, numa matriz com quatro linhas escuras e quatro claras.

Os grupos eram compostos de quatro participantes, que passavam por seis condições experimentais. Tais condições cruzavam situações em que eram utilizados confederados descrevendo regras falsas descritivas e prescritivas; outras condições faziam uso de sujeitos ingênuos e experientes na tarefa. Os resultados de Leite (2009) indicam que nos grupos em que os confederados instruíam os participantes ingênuos as escolhas menos vantajosas em longo prazo ocorriam por mais tempo que as mais vantajosas. Também se observou que a prática de descrever regras falsas descritivas permaneceu por menos tempo que as prescritivas. Neste sentido, a experiência prévia com a tarefa pode dificultar a propagação de práticas culturais menos funcionais para o grupo.

Tadaiesky (2010), usando uma variação do “procedimento das matrizes” investigou experimentalmente contingências de suporte (cf. Andery, Micheletto, & Sérgio, 2005). O procedimento em questão possibilitou descrever com maior precisão a topografia do entrelaçamento das CCEs, algo que era

difícil de ser feito nos estudos anteriormente citados (Leite, 2009; Martone, 2008; Vichi, 2004; Vichi et al., 2009).

Em seu experimento foram utilizados dois grupos com três participantes cada. Cada participante devia escolher uma ficha de qualquer cor num pote, por ordem; em seguida escolhia uma linha numa matriz de 8x8. O experimentador, por sua vez, escolhia uma coluna cuja célula determinava o ganho ou não da ficha apostada pelo participante (CI). Na condição de Contingência de Suporte (Suporte) era aplicada uma CI (a ficha apostada era devolvida) quando o participante escolhesse uma ficha de cor diferente da escolhida pelo último ou quando o último a jogar escolhesse uma cor igual ao primeiro a jogar no ciclo. Na condição de Metacontingências (Meta), não havia CI somente uma CC, aplicada ao final do ciclo, na forma de um bônus de 4 fichas depositadas numa reserva coletiva que poderia ser dividida ao final do experimento, e sua produção dependia de todos os participantes terem cumprido o critério que produziria CI. Caso algum deles não cumprisse o critério, a CC não era aplicada.

Diferentes arranjos destas condições foram aplicados aos grupos experimentais nos dois experimentos. No Experimento 1, o Grupo 1 passou pelas condições Meta-Suporte-Suporte+Meta-Meta e o Grupo 2 só por Meta. O entrelaçamento das CCEs foi rapidamente atingido em ambos os grupos, sem serem observadas grandes diferenças.

No Experimento 2, o grau de dificuldade foi ampliado e o critério de aplicação da CI foi escolher uma ficha de uma cor diferente à do participante anterior e diferente da escolhida pelo grupo na jogada anterior; além disso o primeiro participante deveria escolher uma cor diferente do último na jogada

anterior. A CC era a mesma do Experimento 1. Foram rodados dois grupos, o Grupo 3, que passou por Meta-Suporte-Suporte+meta-Meta e o Grupo 4, que passou só por Meta. Os resultados do Experimento 2 indicaram que não houve seleção das CCEs, possivelmente pela alta complexidade do entrelaçamento exigido. Outro possível fator que impediu a seleção das CCEs, ligado à complexidade, é que parte do controle de estímulos (cores da jogada anterior) não estava presente no momento da escolha e estava distante o suficiente para impedir ou, ao menos, atrasar a aprendizagem da tarefa.

É válido mencionar, antes de abordar métodos diferentes, que os procedimentos de Leite (2009) e Tadaiesky (2010) possibilitaram uma solução, para o problema da contiguidade ente CCEs e CCs (problema metodológico 1), pois a CC estava bem mais próxima no tempo à ocorrência da CCE e seu PA. Além disso, solucionaram, em parte, o problema da descrição da topografia das CCEs, embora o comportamento verbal continue representando um complexidade difícil de se analisar.

Modificações baseadas no procedimento das matrizes empregado em Tadaiesky (2010) e Leite (2009), foram posteriormente implementados com a finalidade de construir um procedimento metodologicamente mais consistentes (Esmeraldo, 2012; Marques, 2012). O método cujo qual o presente relato se baseada é muito semelhante ao empregado por Esmeraldo (2012) e Marques (2012) e portanto estes serão brevemente descritos.

Marques (2012) empregou 69 participantes num conjuntos de três experimentos com o objetivo de avaliar os efeitos de uma apresentação não contingente das CCs sobre as CCEs e seus PAs em grupos com ou sem uma história prévia de incontrolabilidade na produção na produção das CCs. O alto

número de participantes deveu ao uso de gerações no experimento, a fim de criar linhagens culturais (cf. Glenn, 2004), neste sentido, os participantes eram periodicamente substituídos por novos participantes ingênuos.

A tarefa empregada envolvia de um a três participantes num grupo, inicialmente o participante 1 (P1) escolhia uma linha numa matriz com dez linhas numeradas e coloridas com oito colunas alfabeticamente nomeadas de A a J, cada linha tinha uma cor e cada cor se repetia em duas linhas diferentes. Após escolher a linha na matriz, o experimentador escolhia uma fileira e caso a célula de interseção contivesse um círculo preto o participante ganhava uma ficha trocável por dinheiro, caso estivesse em branco não recebia nada. Em seguida o mesmo procedimento era aplicado a P2 e P3, caso houvesse. Adicionalmente a esta consequência operante, havia uma CC programada a ser aplicada sobre a CCE e seu PA, a depender da fase do experimento a CC tomava diferentes configurações. Na fase de metacontingências a CC era contingente as CCEs que gerassem PAs com as cores verde, roxo e/ou vermelho, já na fase de incontrolabilidade as CCs eram aplicadas randomicamente em 80% das CCEs e seus PAs, na fase de variabilidade as CCs eram contingentes a qualquer combinação que apresentasse as cores vermelha ou amarela e na fase de extinção as CCs jamais eram produzidas.

O Experimento 1 foi planejado com cinco diferentes fases na seguinte ordem: (1) Estabelecimento de metacontingências (Etapa 1, de seleção ontogenética com um participante, Etapa 2, seleção cultural com dois participantes; Etapa 3, seleção cultural com três participantes), (2) Variabilidade, (3) Incontrolabilidade I, (4) Extinção e (5) Incontrolabilidade II.

Os resultados indicaram que não foi possível observar um claro padrão de escolhas no início da fase 1, porém, ao final, as linhas pares passaram a ser escolhidas com maior frequência e a variabilidade das cores se restringiu, aumentando a recorrência das cores que produziam as CCs. Na fase 2 reduziram-se as combinações das cores que na fase 1 geravam CCs, por sua vez, na fase 3 houve a repetição de certas combinações de cores sugerindo coordenação entre os participantes. Na fase 4 a variabilidade das combinações aumentou, possivelmente em função do processo de extinção das CCEs e, na fase 5, diferentemente da fase 3, não foram observados padrões específicos de coordenação entre os membros. O Experimento 1 apresentou dificuldades em função da apresentação de uma fase de controlabilidade na história prévia e, a fim de isolar esse efeito foram desenhados os Experimentos 2 e 3.

O Experimento 2 de Marques (2012) foi metodologicamente semelhante ao Experimento 1, porém seu delineamento experimental empregou três grupos de três participantes cada. Os grupos foram expostos a três fases distintas: (1) Incontrolabilidade I; (2) Extinção; (3) Incontrolabilidade II. Os resultados do segundo experimento sugerem que, de modo geral nos três grupos, as escolhas de linhas eram muito variadas no início da fase 1, porém essa variação vai se reduzindo até a segunda mudança de geração com a ocorrência de várias escolhas idênticas de linhas, sugerindo coordenação por parte dos participantes. Durante a fase 2, as escolhas idênticas decresceu e um responder coordenado foi claramente observado, sobretudo ao final da fase 3 quando os participantes passaram a escolher linhas idênticas em ordem crescente.

Em seu terceiro experimento, Marques (2012) reinseriu uma condição de controlabilidade no desenho experimental antes da condição de incontrollabilidade. Como esperado, na fase 1 as linhas ímpares nas cores que produziam as CCs passou a predominar, em seguida, na fase 2, as mesmas cores predominaram. Na fase 3 a linha amarela aumentou de frequência, mas há maior variabilidade nos padrões de CCEs. Ao fim dessa fase começou a ocorrer uma estereotipia nas escolhas de linhas (os Ps escolhem as mesmas linhas por vários ciclos) estas estereotipias foi ampliadas na fase seguinte. Os dados dos experimentos de Marques (2012) sugerem semelhanças entre comportamento supersticioso operante e com o entrelaçamento supersticioso (superstição) de CCEs e seus PAs.

Por sua vez, Esmeraldo (2012) empregando uma variação metodológica de Marques (2012) porém seu objetivo era criar um procedimento que viabilizasse a seleção de complexas configurações de CCEs e seus PAs por meio de um gradual aumento de complexidade de ambiental destas (cf. Glenn & Malott, 2004) destas, semelhante ao procedimento de modelagem operante de um comportamento complexo. Para isso o autor conduziu dois experimentos que empregaram quatro participantes cada.

Em seu Experimento 1 (como em Marques, 2012) os participantes produziam fichas trocáveis por dinheiro sempre que escolhiam linhas ímpares. A CC era aplicada na forma de figuras carimbadas numa folha e cada figura correspondia a item escolar para doação. As CCs eram produzidas segundo diferentes critérios em diferente momentos: (1) quando P1 escolhesse uma

linha amarela, vermelha ou verde, (2) P2 escolhesse uma linha roxa ou azul (3) P3 escolher uma linha roxa ou azul, mas diferente da escolhida por P2 no ciclo e (4) P4 escolher uma linha amarela, vermelha ou verde, desde que diferente de P1 no ciclo. A ordem de participação inicial nos ciclos era alternada de modo que, se P1 fosse primeiro num determinado ciclo, seria o último no seguinte e assim por diante.

O delineamento experimental envolveu a exposição dos participantes a cinco condições experimentais. Na condição A as CCs eram aplicadas quando atendidos os critérios 1, 2, 3 e 4 (complexidade máxima). Na condição B2.1 a complexidade era mínima e as CC eram aplicadas somente segundo o critério 1; em B2.2 eram aplicadas segundo o critério 1 e 2 e; em B2.3 segundo os critérios 1, 2 e 3. Ao final a mesma condição inicial (de linha de base) foi aplicada, após o aumento gradual de complexidade. Os resultados sugerem que, já na condição A houve seleção operante do comportamento de escolha de linhas ímpares dos integrantes do grupo, porém não houve seleção cultural das CCEs+PA. Durante todas as outras condições o operante se manteve, e a recorrência das CCEs+PA foram rapidamente selecionadas já na condição de menor complexidade e sofreram uma breve uma pausa em sua recorrência numa das condições de complexidade intermediária, porém o procedimento foi capaz de instalar CCEs e seu PA de alta complexidade por meio do aumento gradual de complexidade.

Num segundo experimento, Esmeraldo (2012) investigou a possibilidade de aumentar o grau de complexidade (ambiental) de ocorrência das CCEs+PA apresentando CCs contingentes a um gradualmente maior

número de CCEs com um aumento gradual no número de participantes também (complexidade de componente). Neste segundo experimento diferiam apenas o aumento gradual de participantes e as metacontingências planejadas através da aplicação das CCs , que eram aplicadas somente quando dois critérios fossem atendidos: (A) Cada um deveria escolher uma linha de cor diferente dos participantes anteriores e (B) cada participante deveria escolher uma linha com cor diferente da escolhida na mesma linhagem do ciclo anterior, deveriam ser cores diferentes das escolhidas pelo participante na mesma posição no ciclo anterior. Os resultados de Esmeraldo (2014) sugerem que a seleção cultural não ocorreu na fase inicial com quatro participantes, porém ao se inserirem gradualmente os participantes a frequência de recorrência das CCEs+PA aumentou significativamente ao final da fase B1.1, com dois participantes, entretanto ao se inserir o terceiro participante na fase B1.2 a seleção cultural não foi atingida e o experimento encerrado. Com base nos resultados de Esmeraldo (2012) observa-se que é possível aumentar gradualmente a complexidade ambiental, porém a complexidade de estrutura não, maiores estudos deverão investigar o aumento gradual da complexidade de estrutura paralelamente à complexidade ambiental.

Um segundo método, foi empregado nos estudos experimentais de seleção cultural, chamado “procedimento dos números”. Pereira (2008) desenvolveu uma tarefa informatizada em que cada participante de uma díade deveria inserir uma sequência numérica de quatro números a partir de uma sequência modelo fornecida por um software, num campo logo acima. O programa então aplicava CIs ao comportamento de cada sujeito: se o número

inserido em cada coluna, somado ao número logo acima fornecido pelo modelo fosse ímpar, o participante recebia 10 pontos e cada dois pontos poderiam ser trocados por R\$ 0,05 em dinheiro, ao final. O programa também aplicava CCs: Quando a soma dos valores digitados pelo participante da direita fossem inferiores à soma dos números inseridos pelo participante da esquerda, os dois obtinham um bônus de 30 pontos.

No estudo de Pereira (2008), seis sujeitos participaram do Experimento 1. Esses participantes foram expostos a quatro fases: (1) seleção operante individual, com um único participante, em que só operavam as consequências individuais; (2) Seleção operante com dois participantes, em que operavam contingências operantes para ambos; (3) Seleção cultural, na qual era inserida a consequência cultural sobre as CCEs; e (4) Mudança de geração, quando os participantes eram sistematicamente substituídos. Um segundo experimento foi conduzido, aumentando o valor dos pontos e tornando mais saliente a apresentação dos estímulos. Os resultados demonstraram que o procedimento foi efetivo em controlar tanto o comportamento individual dos participantes quanto em produzir o entrelaçamento de contingências.

Ao lado de suas diversas vantagens (e.g., como melhor definição e controle do entrelaçamento), uma crítica possível ao procedimento dos números, seria que a CI produzida e a CC são da mesma natureza: individualmente e coletivamente ganham-se pontos intercambiáveis por dinheiro. Caso os participantes trabalhem rápido o suficiente, a CC pode ficar praticamente contingente ao desempenho individual, o que tornaria difícil a distinção. Isso gera dois problemas o “problema da separação entre CCs e CIs” (Problema metodológico 2) e um segundo de “diferenciação da natureza

das CCs das CIs”. (Problema metodológico 4). Nas culturas fora do laboratório com maior complexidade, as consequências que mantêm os comportamentos dos indivíduos raramente são as mesmas que mantêm a prática cultural; portanto, para um melhor análogo, essa diferenciação seria importante. Neste sentido, CCs e CIs poderiam não ocorrer contiguamente.

Posteriormente, variações do procedimento dos números de Pereira (2008) foram testadas. Bullerjahn (2008) empregou o mesmo procedimento, alterando gradualmente o número de participantes até quatro e, num segundo experimento, suspendendo a consequência cultural, mantendo a consequência individual. Os resultados indicaram que o aumento da complexidade de uma CCE, através do aumento gradativo do número de participantes pôde ser atingido, em laboratório, até quatro participantes (máximo planejado no experimento), sem que isso comprometesse a produção da CC.

Por sua vez, Caldas (2008), com o procedimento dos números, manipulou também a suspensão das consequências, conseguindo produzir um análogo cultural de extinção. Seus dados indicam a possibilidade de um retorno a padrões iniciais de desempenho do grupo, caso a consequência cultural deixe de ser produzida. Em seu Experimento 1, que empregava fases semelhantes às descritas por Pereira (2008), sendo uma delas de extinção, foram removidas as CCs (bônus) na fase de extinção, porém as CIs foram mantidas, assim como outros estímulos que eram apresentados junto às CCs (e.g. a janela da soma continuava a piscar). Os resultados deste experimento indicam que as CCEs foram extintas, porém os estímulos condicionados à CC poderiam estar reduzindo o efeito da extinção.

Um segundo experimento foi conduzido por Caldas (2008), eliminando-se os estímulos do software relacionados à produção de CC. Os resultados sobre extinção foram inconclusivos, pois as CCEs parecem não ter sido selecionadas nas fases anteriores, não havendo o que extinguir. Conduziu-se um terceiro experimento, também eliminando qualquer consequência sobre as CCEs. Os resultados do terceiro experimento, corroboraram os do Experimento 1, sugerindo a possibilidade de extinguir as CCEs. Um quarto experimento foi, posteriormente conduzido, porém, sem a fase de extinção, apenas para servir de parâmetro comparativo para os estudos com extinção.

De maior interesse para o presente estudo é o trabalho de Amorim (2010), que empregou o “procedimento dos números” para testar o efeito da apresentação das consequências culturais de modo intermitente em microculturas de laboratório, e o efeito da soma e apresentação cumulativa destas consequências intermitentes. O procedimento de Amorim (2010) era exatamente o mesmo dos demais que usaram o procedimento dos números (cf. Bullerjahn, 2008; Caldas, 2008; Pereira, 2008) porém ela empregou seis fases, várias delas já usadas nos experimentos anteriores. Em seu Experimento 1, Amorim (2010) expôs os participantes a uma fase seleção operante (fase 1), posteriormente a uma fase de seleção da CCEs (fase 2), uma fase de aumento de participantes (fase 3), uma de mudança de gerações (fase 4), uma de intermitência da CCE em VR2 (fase 5) e uma de intermitência da CCE em VR2 com mudança de gerações (fase 6).

Na fase de intermitência da CCEs, assim como num esquema de reforço intermitente, a consequência cultural era aplicada a cada segunda ocorrência em média das CCEs anteriormente descritas. Os resultados do

Experimento 1 de Amorim (2010) confirmaram a possibilidade de seleção de CCEs, reforçando os achados de Pereira (2008), Bullerjahn (2008) e Caldas (2008) e o procedimento dos números como uma possibilidade metodológica viável para a investigação experimental de seleção cultural. Mas, além disso, demonstraram que consequências culturais intermitentes em VR2 podem produzir e manter o entrelaçamento de CCEs.

Num segundo experimento Amorim (2010) empregou as mesmas seis fases do Experimento 1, sendo a quinta e a sexta uma VR2, porém, esta VR2 era aplicada de maneira diferente da VR2 do Experimento 1. A cada entrelaçamento de contingências a CC era computada pelo programa (30 pontos de bônus), porém só eram liberadas para os participantes a cada segunda ocorrência em média. Por exemplo, quando a consequência estava programada para ocorrer na segunda repetição da CCE, os participantes não ganhavam bônus na primeira, porém ganhavam 60 pontos na segunda (30 de cada); caso fosse na terceira ocorrência ganhavam 90 pontos. Como se pode notar, a VR usada no Experimento 2 é, na verdade, um procedimento de atraso do reforço com aumento proporcional da magnitude da CC. Os resultados deste experimento indicam que a manutenção CCE foi possível, embora elas tenham sofrido uma oscilação bem maior nos valores dos números inseridos entre os participantes e dos tempos de inserção.

O terceiro experimento de Amorim (2010) testou a possibilidade de fazer a instalação, e não somente a manutenção, de CCEs através da apresentação intermitente CC em VR2. Este experimento teve somente duas fases, que consistiam da instalação do comportamento operante (Fase 1) e posteriormente a seleção cultural com uma dupla de participantes em VR2. O

VR2 empregado neste estudo foi o mesmo empregado no Experimento 1 (um VR2 verdadeiro). Os resultados demonstraram que uma intermitência na aplicação CC em VR2 poderia não somente manter as CCEs que as produzem, como poderia também instalá-las.

Estudos sobre efeitos da intermitência da consequência cultural sobre o entrelaçamento de contingências são raros até mesmo nas áreas de Psicologia Social Experimental, Sociologia Comportamental e Sociologia Experimental. Na verdade, somente dois trabalhos foram localizados que faziam uma manipulação semelhante a uma CC intermitente (Gray, Judson; & Duran-Aydintug; 1993; Judson, & Gray, 1990).

Os experimentos de Judson e Gray (1990) e Gray et al (1993) tiveram como objetivo “modificar a assimetria” ou desigualdade nas concordâncias de uma dupla. Porém, a fim de que a tarefa não se tornasse óbvia e, portanto, facilmente descrita, os pesquisadores empregaram contingências culturais intermitentes. Não havia consequências individuais explicitamente manipuladas neste experimento, neste sentido, a situação experimental se assemelhava a uma cultura com menor complexidade (cf. Malott & Glenn, 2006; Tourinho & Vichi, 2012).

O experimento de Gray et al. (1993) empregou 14 casais com relacionamento de, pelo menos, um ano, em díades experimentais. Inicialmente, os casais eram entrevistados, a fim de se determinar quem emitia um maior número de concordâncias com o parceiro. Descobriu-se que em metade dos casais o participante masculino era dominante e na outra metade era a participante feminina, no sentido de emitir opiniões e obter a concordância do parceiro.

Em seguida, os participantes iniciavam separadamente a tarefa experimental, que era composta da apresentação de 50 diferentes padrões quadriculados numa tela de computador, com múltiplas figuras brancas e negras. Os participantes deveriam dizer se existiam mais quadrados brancos ou negros nas figuras. Era impossível para um humano descobrir o número de quadrados com o tempo previsto de exposição ao modelo. Numa fase inicial, o software garantia que o participante com maior influência acertasse 70% de seus palpites, enquanto o participante menos influente acertava somente 30%. Embora essa tarefa estivesse sendo realizada separadamente, um participante poderia ver o outro trabalhando, bem como seu acertos.

Na fase subsequente do experimento, os dois trabalhavam juntos na tarefa. O padrão era apresentado à dupla e quem emitisse o primeiro palpite seguido pela concordância do par obtinha o resultado de acerto ou erro. No início, ambos os participantes tinham iguais probabilidades de reforço, que gradativamente iam sendo alteradas até que, nas jogadas finais, o participante que foi avaliado como dominante teria uma probabilidade de acerto de 0,20, enquanto o participante não dominante tinha probabilidade de acerto de 0,80.

Gray et al (1993) foram capazes de reverter a dominância nos casais que integraram seus experimentos. Embora isso pudesse ser feito por meio do reforçamento diferencial das respostas verbais de cada um dos sujeitos, a metodologia empregada por estes pesquisadores fazia com que as consequências diferenciais incidissem sobre a dupla, como uma CC produzida por CCEs. Os pesquisadores conseguiram fazer isso aplicando CCs em esquemas variados de reforçamento, na linguagem analítico comportamental. De fato, o experimento parecia um esquema concorrente cultural em

diferentes VRs que iam de VR2 a VR8. Era como se existissem duas topografias distintas de entrelaçamento que funcionavam em valores distintos de VR e, assim como acontece nos esquemas concorrentes (cf. Ferster & Skinner, 1957), a taxa de respostas, neste caso de CCEs, foi maior no esquema com maior densidade de reforçadores.

O estudo experimental das práticas culturais usando as ferramentas conceituais da análise do comportamento ainda se encontra em fase inicial e muito deve ser desenvolvido, pois a ciência básica da cultura está ainda em seus estágios iniciais. Já se sabe que os CCs podem selecionar as CCEs e seu PA, que compõem as práticas culturais, como previsto por Skinner (1953, 1981) e posteriormente por Glenn (1986b, 1988, 2003, 2004). Sabe-se também que CCs podem ser mantidas e até mesmo instaladas por CCs intermitentes (Amorim, 2010; Gray, Judson; & Duran-Aydintug; 1993; Judson, & Gray, 1990), assim como se sabe que podem ser extintas (Caldas, 2008).

Ferster e Skinner (1957) descreveram como diferentes configurações de conseqüências podiam controlar diferentes padrões comportamentais, tornando o responder mais ou menos estável, mais ou menos acelerado e mais ou menos “resistente à extinção”. Analogamente, pode-se indagar que efeitos outras configurações intermitentes de apresentação das CCs teriam sobre as CCEs e seus PAs.

O presente trabalho visa investigar, no nível cultural, os efeitos da aplicação de CCs, em esquemas de CRF, FR2, VR2, FR3 e VR3 sobre as CCEs e os efeitos de uma condição posterior de suspensão da CC (condição de extinção).

Um objetivo secundário deste trabalho foi testar um refinamento do procedimento das matrizes (cf. Esmeraldo, 2012; Marques, 2012) que incorpora a solução de vários problemas metodológicos relacionados à investigação empírica de CCEs e metacontingências.

O presente trabalho foi precedido por cinco experimentos pilotos, que, por questões de espaço, não estão incluídos no presente relato, mas que serviram de base para a construção do método descrito a seguir.

Método

Participantes

Participaram dos experimentos 93 estudantes universitários voluntários, de diversos cursos de graduação de quatro diferentes instituições de ensino superior. Apenas dois dos participantes eram discentes do curso de psicologia. Dentre os participantes, 48 eram do sexo masculino e 45 do sexo feminino, com idades entre 18 e 43 anos.

Cada participante foi designado a um horário específico de um dos cinco experimentos, sendo 14 designados para o grupo do experimento CRF, 16 para o grupo do experimento FR2, 17 para o grupo do experimento VR2, 24 para o grupo do experimento FR3 e 22 para o grupo do experimento VR3 (cf. Tabela 1, adiante).

Recrutamento

Os estudantes foram recrutados de diversas maneiras: a) Em um primeiro momento, o pesquisador e vários pesquisadores assistentes foram às salas de aula da universidade e fizeram uma breve apresentação em linhas gerais do projeto, informando que tratava-se de um estudo sobre “dinâmica de grupos” numa situação de “jogo”; b) Em um segundo momento, foi enviada uma mensagem a diversos coordenadores de cursos com uma breve descrição da tarefa e solicitada a cooperação destes coordenadores em encaminhar estes e-mails às listas de discussões de seus alunos; c) Em um terceiro momento, os pesquisadores assistentes se encarregaram de, através de contatos pessoais, recrutar o número de participantes que ainda faltava.

Tabela 1. Número de ciclos rodados e número de participantes que entraram em cada experimento para cada fase. A abreviação Ps foi usada para participantes e os valores nessa linha referem-se ao número de participantes na fase descrita, não abrange o número que já estava presente no grupo até a fase anterior. Ao final, a tabela apresenta o somatório de participantes e ciclos totais no experimento para cada grupo.

FASE		CICLOS E PARTICIPANTES POR EXPERIMENTO				
		CRF	FR2	VR2	FR3	VR3
Seleção operante	Ciclos	86	240	29	21	21
	Ps que entraram	1	1	1	1	1
Seleção operante duplas	Ciclos	20	39	26	44	39
	Ps que entraram	1	1	1	1	1
Seleção cultural duplas	Ciclos	22	19	21	18	20
	Ps que entraram	0	0	0	0	0
Seleção cultural trios	Ciclos	53	21	20	35	41
	Ps que entraram	1	1	1	1	1
Manutenção cultural gerações	Ciclos	60	60	60	60	60
	Ps que entraram	3	3	3	3	3
Manutenção cultural FR2	Ciclos		45		81	
	Ps que entraram		0		0	
Manutenção cultural FR2 gerações	Ciclos		60		120	
	Ps que entraram		3		6	
Manutenção cultural FR3	Ciclos				240	
	Ps que entraram				1	
Manutenção cultural FR3 gerações	Ciclos				60	
	Ps que entraram				3	
Manutenção cultural VR2	Ciclos			45		38
	Ps que entraram			1		1
Manutenção cultural VR2 gerações	Ciclos			60		60
	Ps que entraram			3		3
Manutenção cultural VR3	Ciclos					60
	Ps que entraram					1
Manutenção cultural VR3 gerações	Ciclos					60
	Ps que entraram					3
Extinção	Ciclos	160	140	140	160	160
	Ps que entraram	8	7	7	8	8
TOTAL	Ciclos	401	624	401	839	559
	Ps que entraram	14	16	17	24	22

Para cada horário de coleta foi recrutado o dobro do número participantes previsto, para evitar problemas com a possível falta de participantes. Portanto, 93 participantes foram empregados no experimento, mas foram recrutados e agendados cerca de 185.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, protocolo Nº 215/08 CEP-ICS/UFPA, e todos os participantes do experimento leram e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Materiais Empregados

- Dois microcomputadores do tipo notebook com processador Dual Core, 2 Gb de memória RAM, 160 Gb de HD e sistema operacional Windows Vista™ ou MAC OSX Snow Leopard™;
- Software Excel™ e Power Point™;
- Uma filmadora digital, SONY™;
- Um tripé para a filmadora;
- Duas mesas de reunião redondas;
- Duas mesas de escritório;
- 11 cadeiras;
- 1 carteira escolar;
- 600 fichas plásticas (para serem utilizadas no jogo);
- Dinheiro para ser trocado pelas fichas dos participantes ao final de cada sessão;
- Cinco caixas de papelão grande, para compor os kit escolares para doação;
- Um rolo de fita adesiva, para lacrar os kits escolares para doação;
- 284 lápis pretos nº 2, para uso como material escolar de doação;
- 142 canetas esferográficas de cor azul, para uso como material escolar de doação;
- 142 canetas esferográficas de cor vermelha, para uso como material escolar de doação;
- 142 borrachas brancas, para uso como material escolar de doação;
- 142 apontadores, para uso como material escolar de doação;

- 142 réguas escolares de acrílico, para uso como material escolar de doação;
- Três recipientes plásticos, para os participantes manterem suas fichas;
- 120 etiquetas adesivas para caderno (usadas como crachás);
- 1500 adesivos (do tipo etiqueta de preço);
- 14 cartelas de papel sulfite A4, para fixação dos adesivos (Anexo 1).

Ambiente

Os dados foram coletados no Laboratório de Desenvolvimento-Aprendizagem e Processos Psicossociais da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). O laboratório conta com uma *sala de experimentação*, uma *sala de observação* (com vidro de visão unidirecional) e quatro salas de entrevista anexas. Neste estudo foram utilizadas as três salas de entrevistas anexas (Figura 1). Uma das salas foi a *sala de experimentação*, empregada para a condução do experimento. Nesta sala ficaram os participantes em estudo no momento, o Experimentador e o Pesquisador Assistente 1, cuja função era entregar as fichas e os adesivos ao grupo. Outra das salas anexas foi usada como *sala de espera* para os participantes que aguardavam sua vez para tomar parte no experimento. Nesta sala havia disponível revistas, refrigerante, água, petiscos e um computador com acesso à internet, para entreter os participantes. O Pesquisador Assistente 2 ficou alocado na *sala de espera* e teve como função entregar o TCLE (Anexo 2) para os recém chegados e numerá-los, com uma etiqueta adesiva, usada como crachá. Uma terceira sala foi empregada como uma *sala de devolutiva*, para que os participantes que deixassem o experimento fossem conduzidos,

respondessem ao questionário final (Anexo 3) e tivessem suas fichas trocadas por dinheiro. O Pesquisador Assistente 3 foi responsável por esta função.

Existiu ainda um Pesquisador Assistente 4, cuja função foi ficar no corredor do LDAPP e checar se algum participante agendado estava tendo dificuldades em encontrar o local. No caso de falta de participantes, este pesquisador também teve a função de recrutar substitutos na universidade.

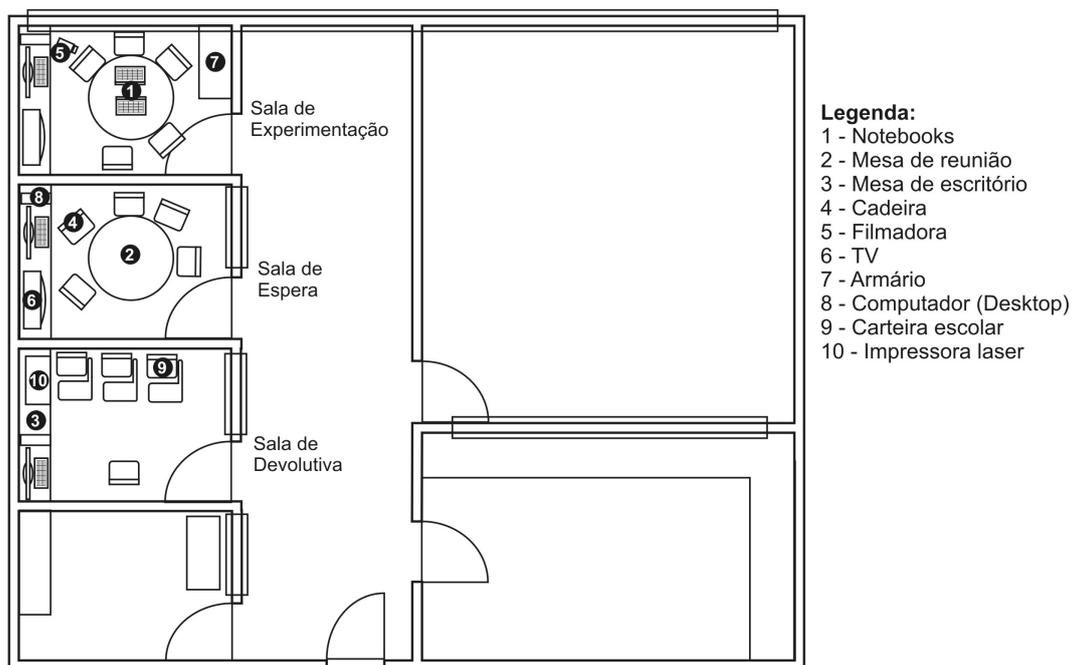


Figura 1. Planta baixa do Laboratório de Desenvolvimento Aprendizagem e Processos Psicossociais (LDAPP) da Univasf.

Procedimento

Descrição geral

De modo semelhante a outros estudos experimentais investigando microculturas em laboratório (Baum et al., 2004; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Jacobs & Campbell, 1966; Leite, 2009; Lopes, 2010; Martone, 2008, Pereira, 2008; Tadaiesky, 2010; Vichi et al., 2009) cinco experimentos

descritos foram compostos por um pequeno jogo onde cada participante, individualmente podia produzir consequências individuais, fichas intercambiáveis por dinheiro, ou, em grupo, consequências culturais, adesivos intercambiáveis por itens para a composição de kits escolares que seriam posteriormente doados a escolas públicas do município. Tal diferenciação, entre consequências individuais e culturais não era clara nos estudos inicialmente citados (Vichi, 2004; Vichi et al., 2009) e vêm sendo testada nos experimentos conduzidos pelo grupo de pesquisa Análise do Comportamento: Pesquisa Conceitual, Básica e Aplicada (UFPA).

Após o recrutamento e o cadastro dos participantes, cada um dos interessados foi agendado para participar do estudo num determinado dia e horário. Em algumas fases da pesquisa o estudo foi conduzido com um, dois ou até três participantes ao mesmo tempo. Mais à frente será descrito que em outros momentos, os participantes que integravam os grupos dos experimentos foram substituídos sistematicamente, de modo a simular linhagens culturais (cf. Glenn, 2003, 2004).

Ao chegar ao laboratório, os participantes aguardaram na sala de espera até que o Pesquisador Assistente 2 solicitasse sua entrada no experimento. De modo semelhante, quando um participante foi dispensado, foi encaminhado à sala de devolutiva onde suas fichas foram trocadas por dinheiro e este respondeu a um breve questionário acerca do estudo (Anexo 3).

Na sala de experimentação ficava uma pequena mesa de reuniões para acomodar até cinco pessoas sentadas (Figura 1). Nesta mesa, encontravam-se três recipientes plásticos dispostos em cada um dos três lugares que eram

ocupados pelos participantes. Tais recipientes permitiram aos integrantes do grupo armazenar suas fichas. Havia também um notebook cujo monitor projetava uma matriz desenvolvida para o estudo (ver Figura 2) e uma cartela ao lado do mesmo, onde o Pesquisador Assistente 1 colava os adesivos referentes aos itens do kit escolar (ver Anexo 1). O experimentador e o Pesquisador Assistente 1 sentaram-se lado a lado em frente aos participantes na mesa com um segundo notebook, onde havia uma planilha de registro em ExcelTM, em que os dados foram registrados. Numa mesa lateral ficaram os itens escolares que foram empregados na composição dos kits escolares a que os adesivos correspondiam.

A duração da coleta de dados para cada participante foi variável e esteve entre 2 horas e trinta minutos e 9 horas, a depender do grupo e das fases às quais cada grupo foi exposto, conforme detalhado adiante. Este tempo podia ser contínuo ao longo de um mesmo dia, ou dividido em dois dias de coleta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	●		●		●		●		●	
2		●		●		●		●		●
3	●		●		●		●		●	
4		●		●		●		●		●
5	●		●		●		●		●	
6		●		●		●		●		●
7	●		●		●		●		●	
8		●		●		●		●		●
9	●		●		●		●		●	
10		●		●		●		●		●

Figura 2. Matriz 10x10, utilizada no Experimento. As linhas coloridas são numeradas de 1 a 10 e cada cor se repete duas vezes, metade das células possuem círculos escuros e metade não.

Descrição da tarefa

Após o(s) participante(s) ter(em) sido inserido(s) no estudo e ocupar(em) seu(s) lugar(es), iniciou-se o jogo, composto por *jogadas* e por *ciclos*. Cada participante foi arbitrariamente designado como Participante 1 (P1) a Participante 25 (P25), a depender da ordem em que entrasse no experimento para o qual fora designado. Inicialmente o Experimentador solicitava que o primeiro participante no ciclo (P1) escolhesse uma linha de número 1 a 10 na matriz (Figura 2). Para isso P1 teria 15 segundos. Em seguida, o pesquisador anunciava sua escolha por uma das 10 colunas nomeadas de A a J. O preenchimento da célula de interseção entre a linha de

escolha do participante e a coluna de escolha do experimentador determinava se o participante receberia uma consequência individual ou não. Tal consequência tinha função reforçadora positiva (S_{R+}), aumentando assim, a probabilidade de ocorrência desta linhagem operante. Caso a célula de interseção possuísse um círculo escuro, o participante teria acertado e receberia uma ficha, no valor de R\$ 0,10, e que poderia ao final de sua participação ser trocada por dinheiro com o Pesquisador Assistente 3.

A sequência de uma escolha de linha pelo participante, uma escolha de coluna do experimentador e da aplicação ou não da consequência individual era chamada de *jogada*. Um *ciclo* era constituído pelas jogadas dos participantes (1 a 3, dependendo da fase). Em seguida, o segundo participante (P2), quando houvesse, era convidado a jogar; o procedimento para este participante era exatamente o mesmo descrito para o participante anterior. Após o segundo participante jogar, era a vez do terceiro, caso houvesse, obedecendo também às mesmas regras. Cada ciclo tinha duração média de um minuto.

O critério de escolha de colunas para cada participante pelo pesquisador principal não era arbitrário, mas baseado na escolha de linhas do participante e nas contingências programadas, como em outros experimentos (Lopes, 2010; Martone, 2008; Tadaiesky, 2010; Vichi, 2004; Vichi et al., 2009; Wiggins, 1969). Caso o participante tivesse escolhido uma linha de numeração ímpar, o experimentador escolheria qualquer coluna cuja célula de interseção contivesse um círculo, fazendo assim com que o participante obtivesse um *acerto*, ou a produção de uma ficha como consequência individual (CI).

Em algumas fases dos experimentos, na verdade na maior parte delas, houve uma consequência adicional planejada, chamada de consequência cultural (CC), contingente ao Produto Agregado (PA) das CCEs ocorrendo no grupo. Isto é, em alguns momentos, quando o grupo estivesse com dois ou três integrantes, além de cada um poder ganhar fichas individualmente, o grupo poderia conjuntamente produzir um adesivo, com base num desempenho coordenado de seus membros e seus produtos (CCEs+PA). O adesivo era colado na cartela de papel localizada ao lado do computador que projetava a matriz (Anexo 1). Sempre que os participantes escolhessem linhas de cores diferentes uns dos outros (as CCEs e seu PA), eles produziram uma CC (um item escolar) para compor o kit escolar. Tal arranjo teve por objetivo fazer com que o comportamento de dois ou mais integrantes ficasse sob controle do comportamento dos outros, configurando uma CCE manipulável, uma CCE e a produção de seu PA ocorria ao final de um ciclo. Como para quase todas as cores havia linhas pares e ímpares, CIs e CCs podiam ser produzidas de modo independente, exceto a cor amarela que possuía duas linhas ímpares.

Cada ciclo durou de aproximadamente 15 segundos a um minuto, eventualmente mais, dependendo do número de participantes e do número de respostas verbais emitidas. O número total de ciclos de cada grupo variou entre 401 (grupos do experimento CRF e VR2) e 839 (FR3) (cf. Tabela 1).

Ao final do experimento, cada adesivo era convertido em um item escolar para compor o kit a ser entregue à escola pública. Ao final da coleta, os participantes foram convidados a escolher os itens que comporiam o kit.

Tais itens foram colocados dentro de duas caixas de papelão, lacradas e entregues a uma escola pública de Petrolina – PE e a outra de Juazeiro - BA.

Instruções

Apenas o participante inicial de cada experimento (P1), inserido na Fase de Seleção operante da primeira fase, era detalhadamente instruído sobre a tarefa pelo Experimentador. Isso era feito a fim de produzir um determinado desempenho que pudesse, ou não, ser transmitido ao longo das diferentes gerações que o delineamento experimento supõe. As instruções do participante inicial seguem logo abaixo:

“Bom dia (ou Boa tarde ou Boa noite). Obrigado por ter comparecido à pesquisa. Como dito anteriormente, você participará de um estudo sobre “dinâmica de grupos numa situação de jogo”. Inicialmente, você trabalhará sozinho, mas posteriormente outras pessoas se juntarão a você. Logo à sua frente (pesquisador aponta a tela de projeção) está uma matriz com linhas numeradas e colunas alfabeticamente nomeadas. Ao longo desta sessão haverá várias jogadas. Em cada uma, você terá 15 segundos para escolher, da maneira que desejar, uma linha na matriz e anunciá-la. Em seguida o pesquisador irá escolher uma coluna nomeando uma letra. Caso a célula de interseção entre a coluna e a linha contenha um círculo, você ganhará uma ficha no valor de R\$ 0,10. Em seguida, caso haja outro(s) participante(s), o pesquisador aplicará o mesmo procedimento a cada um deles. Eventualmente, mas nem sempre, o trabalho conjunto de vocês irá produzir um adesivo (pesquisador mostra o adesivo) que será colado nesta cartela (pesquisador mostra a cartela). No momento em que isso

acontecer o pesquisador anunciará. Ao final da pesquisa, cada adesivo colado na cartela será trocado por um item de material escolar para compor um kit que será doado a uma escola pública do município. Todos os participantes, que desejarem, poderão escolher que itens serão colocados no kit, que será entregue à escola, numa data a ser agendada. Sua função será produzir o maior número possível de fichas e de itens para o kit escolar. Ao final do estudo, se você desejar, poderá participar da entrega do kit à escola.

Em alguns momentos você ou um de seus colegas de grupo será dispensado e um novo integrante entrará para o grupo. Caberá aos membros veteranos instruir os novatos. Para isso você(s) terá(ão) três minutos e poderá(ão) dar a(s) instrução(ões) como desejar(em).

Ao fim de sua participação, você será conduzido a uma sala adjacente por um pesquisador assistente que lhe consultará sobre um curto questionário e trocará suas fichas por dinheiro e, ao final, adesivos por itens para o kit escolar.

Alguma dúvida?

Todos os demais participantes que ingressaram no grupo posteriormente, juntando-se ao(s) participante(s) já presente(s) ou substituindo participantes mais antigos, eram instruídos apenas genericamente pelo Experimentador com a seguinte instrução:

“Bom dia (ou Boa tarde ou Boa noite). Obrigado por ter comparecido à pesquisa. Como dito anteriormente, você participará de um estudo

sobre “dinâmica de grupos numa situação de jogo”. O jogo é composto por várias jogadas e ciclos. A cada jogada você poderá ganhar ou não uma ficha (Experimentador aponta a ficha) que será colocada no recipiente à sua frente (Experimentador aponta o recipiente). Cada ficha vale R\$ 0,10 e você poderá, ao final de sua participação trocá-la por dinheiro, após responder a um breve questionário. Paralelamente a isso, trabalhando em conjunto, vocês poderão ou não produzir adesivos nesta cartela (Experimentador aponta a cartela). Cada adesivo colado na cartela será trocado por um item de material escolar para compor um kit que será doado a uma escola pública do município. Alguma Dúvida? Instruções específicas sobre o jogo serão agora fornecidas pelos seus colegas veteranos, que terão três minutos para isso.”

Como pode observado na instrução acima, as instruções sobre o jogo especificamente eram descritas pelos participantes mais antigos. O Experimentador fornecia apenas instruções elementares. Isso provou ser necessário nos estudos pilotos, pois acontecia com certa frequência da informação acerca do adesivo se perder ao longo das gerações e dos participantes não saberem mais o porquê do experimentador às vezes colar um adesivo na cartela.

Caso o participante tivesse dúvidas, o experimentador se limitava a reler a instruções acima descritas.

Delineamento experimental

Fases (Condições experimentais)

Ao todo a pesquisa compreendeu 14 condições experimentais, que serão chamadas fases (cf. Tabela 2), e cada um dos cinco experimentos foi exposto a diferentes combinação dessas condições (cf. Tabela 3 adiante). Esses arranjos foram pensados para comparar os efeitos de diferentes razões de aplicação das CCs intermitentes sobre o desempenho individual de cada participante e sobre o desempenho do grupo (CCEs+PA) na tarefa, bem como comparar o efeito de tais metacontingências sob a extinção.

Tabela 2. Delineamento experimental empregado nos cinco experimentos da pesquisa.

FASES	NÚMERO DE PARTICIPANTES	CONTINGÊNCIA DE REFORÇO		METACONTINGÊNCIA	
		R	S ^{R+}	CCEs+PA	CC ^{R+}
		Linhas	Fichas	Cores das linhas escolhidas pelos participantes	Itens escolares
Seleção operante	1	ímpar	1	-	0
		par	0	-	0
Seleção operante em duplas	2	ímpar	1	-	0
		par	0	-	0
Seleção cultural duplas	2	ímpar	1	Duas linhas com cores diferentes	1
		par	0	Duas linhas com cores iguais	0
Seleção cultural trios	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural FR2	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada segunda ocorrência
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0

Manutenção cultural FR2 gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada segunda ocorrência
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural FR3 gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada terceira ocorrência
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural FR3 gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada terceira ocorrência
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural VR2	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada segunda ocorrência em média
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural VR2 gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada segunda ocorrência em média
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural VR3	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada terceira ocorrência em média
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Manutenção cultural VR2 gerações	3	ímpar	1	Três linhas com cores diferentes	1 a cada terceira ocorrência em média
		par	0	Duas ou três linhas com cores iguais	0
Extinção	3	ímpar	1	-	0
		par	0	-	0

Fases de Seleção operante e Seleção operante duplas

Como descrito anteriormente e resumido na Tabela 3 (adiante), a Fase de Seleção Operante e Seleção operante em duplas foi destinada à instalação

de um repertório operante para o primeiro e segundo participantes do grupo. O primeiro participante iniciou o experimento sozinho (Seleção operante). Em seguida, um segundo participante foi inserido (Seleção operante em duplas), porém nenhuma consequência cultural estava em vigor.

Fases de Seleção cultural dupla, Seleção cultural trios e Manutenção cultural gerações

Na Fase de Seleção cultural duplas os dois integrantes do grupo puderam produzir CCs, iniciando a etapa de seleção das CCEs+PA. Seguindo-se à Fase de Seleção cultural trios, em que um terceiro integrante passou a compor o grupo, com a continuidade do processo de seleção cultural. Na Fase de Manutenção cultural, as mesmas contingências e metacontingências estiveram em vigor, mas foi iniciada a substituição de participantes, começando pelo participante designado como P1, posteriormente P2 e assim por diante, até que todos os integrantes do grupo que iniciaram essa fase tivessem sido substituídos por novos integrantes.

Fases de Manutenção cultural FR2 e Manutenção cultural FR2 gerações

Na de Manutenção cultural FR2 iniciou-se a aplicação de CCs intermitentes em FR2 (somente nos grupos dos experimentos FR2 e FR3). Nesta nova fase, uma consequência cultural (adesivo) somente foi produzida a cada segunda ocorrência das CCEs+PA. Na Fase de Manutenção cultural FR2 gerações, vigorou a mesma metacontingência já vigente na Fase de Manutenção cultural FR2, também em FR2, porém agora com substituição de participantes.

*Fases de Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural FR3
gerações*

Na Fase de Manutenção cultural FR3 as CCs intermitentes em FR continuaram. No entanto, agora, a razão foi ampliada para FR3 e o grupo só produziu uma consequência cultural a cada terceira ocorrência das CCEs+PA. A Fase de Manutenção cultural FR3 gerações foi diferente da Fase de Manutenção cultural FR2, apenas devido à substituição de participantes.

*Fases de Manutenção cultural VR2 e Manutenção cultural VR2
gerações*

A Fase de Manutenção cultural VR2 foi composta por um tipo diferente de CC intermitente. No lugar de empregar um esquema de reforço por razão continua, nesta fase foi usado um esquema de razão variável, em VR2. Desse modo, os participantes somente produziram as consequências culturais, a cada segunda ocorrência, em média, das CCEs+PA. Assim como nos demais esquemas, o grupo exposto à razão VR2 passou, posteriormente, por uma substituição de participantes na Fase de Manutenção cultural VR2 gerações.

*Fases de Manutenção cultural VR3 e Manutenção cultural VR3
gerações*

A Fase de Manutenção cultural FR3 gerações foi também de aplicação de uma VR da consequência cultural, porém, agora, uma VR3. A Fase de Manutenção cultural VR3 gerações teve como diferença apenas a substituição dos integrantes do grupo em VR3.

Fase de Extinção

A Fase de Extinção assemelhou-se às Fases de Seleção operante e Seleção operante duplas, pois apenas contingências operantes estiveram em

vigor, porém com três participantes. Uma vez que foi removida a possibilidade de produção da CC após as CCEs+PA terem sido selecionadas, foi então denominada de extinção de CCEs.

Experimentos

Como mencionado anteriormente, nenhum experimento implicou na exposição dos participantes a todas as fases planejadas embora todos tenham sido expostos às Fases de Seleção operante, Seleção operante duplas, Seleção cultural duplas, Seleção cultural trios, Manutenção cultural gerações e Extinção (ver Tabela 3).

É possível observar na Tabela 3, adiante, que no Experimento FR2, o grupo passou pelas fases iniciais, até a mudança de gerações em CRF. Em seguida, foi exposto ao esquema FR2 e FR2 com mudança de gerações, antes da Fase de Extinção. Este grupo, passou por 624 ciclos demandou 16 participantes (ver Tabela 1). Cada ciclo, com três participantes no grupo, teve duração média de um minuto.

O Experimento FR3 foi exposto às mesmas fases que o grupo do Experimento FR2, com o acréscimo das fases de Fase de Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural FR3 gerações, antes da Fase de Extinção. Neste grupo foram necessários 24 participantes, que foram expostos a 839 ciclos.

Como descrito na Tabela 2, o Experimento VR2 implicou na exposição do grupo às Fases iniciais até a de Manutenção cultural gerações, em seguida às fases Fase de Manutenção cultural VR2 e Manutenção cultural VR2 gerações e, por fim, à Fase de Extinção. O planejamento experimental deste grupo foi semelhante ao do Grupo FR2, com a única diferença de ter sido

exposto a uma VR e não a uma FR. Este grupo passou por 401 ciclos e empregou 17 participantes.

Por sua vez, o grupo do Experimento VR3 foi exposto a uma sequência de condições semelhantes às do Experimento FR3, cuja diferença era que as razões eram variáveis e não fixas. O grupo deste experimento somou um total de 559 ciclos e 22 participantes.

O grupo do Experimento CRF foi exposto às Fases de Seleção operante, Seleção operante duplas, Seleção operante trios, Manutenção cultural gerações e Extinção. Este grupo, tendo sido exposto a um menor número de fases, contou com apenas 14 participantes e sua duração foi de 401 ciclos (cf. Tabela 1).

Tabela 3. Experimentos conduzidos na pesquisa e as fases a que foram expostos.

Experimento	Fases													
	Seleção operante	Seleção operante duplas	Seleção cultural duplas	Seleção cultural trios	Manutenção cultural gerações	Manutenção cultural FR2	Manutenção cultural FR2 gerações	Manutenção cultural FR3	Manutenção cultural FR3 gerações	Manutenção cultural VR2	Manutenção cultural VR2 gerações	Manutenção cultural VR3	Manutenção cultural VR3 gerações	Extinção
CRF	X	X	X	X	X									X
FR2	X	X	X	X	X	X	X							X
FR3	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X
VR2	X	X	X	X	X					X	X			X
VR3	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X

Critério de estabilidade e de encerramento da coleta de dados

Para passar de uma fase para outra no experimento, o grupo teve que cumprir desempenhos mínimos estabelecidos como critérios de estabilidade.

Nas Fases de Seleção operante e Seleção operante em duplas do estudo, os critérios de estabilidade foram baseados no desempenho individual dos participantes. Na Fase de Seleção operante, a mudança aconteceu quando o participante emitiu a resposta que produz acerto (escolher uma linha com numeração ímpar) em 80% das jogadas nos últimos 20 ciclos, sendo que os últimos quatro acertos deveriam ser obtidos consecutivamente. Na Fase de Seleção operante duplas, com dois participantes, o mesmo critério estava em vigor, porém tal desempenho era exigido de ambos os participantes.

Da Fase de Seleção operante duplas à Fase de Manutenção cultural gerações do estudo, fases com produção de CCs contínuas (CRF), o critério de estabilidade permaneceu o mesmo, exceto que, ao invés de se basear na produção de consequências individuais, este foi baseado na produção de CCEs+PA. Sendo assim, quando nos últimos 20 ciclos o grupo produzia a consequência cultural em 80% das vezes, sendo as quatro últimas consecutivas, mudava a condição experimental.

Nas Fases Manutenção cultural FR2 e Manutenção cultural VR2 o critério de estabilidade sofreu uma pequena alteração. Considerando que, nestas fases, a produção de consequências culturais era intermitente, numa FR ou VR de razão 2, os participantes só conseguiam produzir as CCs (adesivos na cartela) a cada segunda ocorrência (em média no caso da VR) das CCEs+PA. Isso significa que em 20 ciclos as CCs poderiam ser produzidas em apenas 10 deles, caso as CCEs ocorressem em cada um dos ciclos. Com a redução da densidade das consequências culturais, era exigido como critério de estabilidade a ocorrência das CCEs+PA em 80% dos últimos 40 ciclos, sendo que nos últimos 8 ciclos as CCEs deviam ocorrer

consecutivamente. Nas fases Manutenção cultural FR2 gerações e Manutenção cultural VR2 gerações, em que vigoravam as mesmas metacontingências (FR2 e VR2), porém com troca de gerações, não havia um critério de estabilidade programado, e a fase se encerrou após a troca de todos os participantes presentes na fase anterior.

A mesma lógica se aplicou às Fases Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural VR3 do experimento. Nestas fases, o grupo somente mudava de condição experimental quando ocorriam CCEs+PA em 80% dos últimos 60 ciclos, sendo que nos últimos 12 ciclos as CCEs deveriam ocorrer consecutivamente. Nas Fases Manutenção cultural FR3 gerações e Manutenção cultural VR3 gerações do experimento, não havia também um critério de estabilidade. Ao invés disso, as fases encerraram quando os participantes da fase anterior foram todos substituídos.

Em adição a esses critérios, havia a possibilidade de que algum grupo ou participante, em alguma fase não conseguisse atingir o desempenho requerido para encerrar a fase. Por razões práticas, adotou-se como teto de tentativas o número de 240 ciclos. Caso o grupo ou participante não atingisse estabilidade dentro desse limite, passava-se à fase seguinte.

Linhagens culturais: substituição sistemática de participantes.

Como mencionado anteriormente, linhagens culturais foram criadas nestes experimentos através de substituições dos membros do grupo, de modo que, ao final, não permaneceu nenhum membro do “grupo original”. Apesar disso, a “tradição” tende a ser preservada na microcultura, como apontam Jacobs e Campbell (1961) e Baum et al. (2004) por meio de

transmissão vertical da prática cultural, podendo, inclusive, evoluir e se adaptar de maneira a tornar o grupo mais eficaz em produzir as consequências relevantes. No procedimento adotado, o participante mais antigo do grupo foi dispensado dos experimentos a cada 20 ciclos (em alguns casos, devido a erros, 21 ciclos ou 19) e um novo participante introduzido em seu lugar, somente nas fases de mudança de gerações (Fases Manutenção cultural gerações, Manutenção cultural FR2 gerações, Manutenção cultural FR3 gerações, Manutenção cultural VR2 gerações, Manutenção cultural VR3 gerações e Extinção). A Figura 3 ilustra esquematicamente como funcionou a substituição de participantes. Como se vê nesta figura, as *gerações* diferentes estão referidas como G (1, 2, 3, 10) e os participantes componentes do grupo como P (1, 2, 3, 4, 10, 11 e 12). Pode-se observar que a geração G1 é integrada por P1, P2 e P3. Na segunda geração, P1 foi dispensado e P4 inserido em seu lugar. O processo de substituição continuou sistematicamente até que uma das seguintes condições fosse atingida: 1) o limite de ciclos da sessão do dia ou; 2) o critério de estabilidade ou de encerramento da fase atingido ou; 3) indisponibilidade de novos participantes.

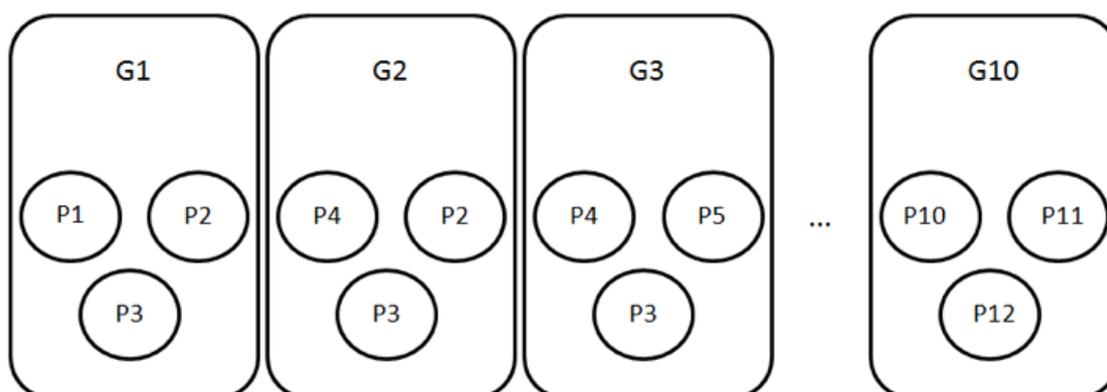


Figura 3. Esquema de substituição de membros do grupo através das gerações. No topo de cada painel há uma indicação da geração e logo abaixo os participantes que compõe o grupo durante aquela geração (adaptado de Leite, 2010).

A função de instruir o novo participante especificamente sobre como proceder na tarefa foi sempre dos integrantes que estavam compondo o grupo no momento da sua entrada (cf. Baum et al., 2004; Leite, 2009). Para tal tarefa, o grupo tinha três minutos. Entretanto, como as falas no experimento foram livres, instruções suplementares puderam ser fornecidas de um participante para outro a qualquer momento.

Questionários finais.

Antes de sua liberação do experimento, cada participante respondeu a um curto questionário (Anexo 3), com as seguintes questões:

- 1) Você sabe dizer o que vocês deveriam fazer para ganhar uma ficha ou não a cada jogada?
- 2) Caso você saiba, isso permaneceu inalterado ao longo de toda a sua participação?
- 3) Você sabe dizer o que vocês faziam ou não para produzir os adesivos trocados por itens escolares?
- 4) Caso você saiba, isso permaneceu inalterado ao longo de toda a sua participação?

Aspectos éticos

O presente trabalho observou as prescrições da CNS 196/96 que regulamenta a pesquisa usando sujeitos humanos no Brasil e sua execução foi aprovada por um Comitê de Ética em Pesquisa, em novembro de 2008.

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para que pudessem participar do estudo (Anexo 2).

Resultados

Os principais resultados encontrados estão apresentados nas Figuras de número 4 a 13, nas quais estão plotados os registros cumulativos dos desempenhos individuais de cada um dos 93 participantes de todas as gerações, assim como as recorrências de CCEs+PA acumuladas em cada fase para todos os grupos do experimento (Figuras 4, 6, 8, 10 e 12).

Os registros cumulativos de todos os experimentos demonstram que todos os grupos se adaptaram às contingências e metacontingências programadas. A seleção ontogenética só não foi vista na Fase de Seleção operante para o experimento FR2 e a seleção cultural não foi observada na Fase de Manutenção cultural FR3 para o Grupo FR3. Houve também um erro na fórmula de cálculo da planilha eletrônica que registrava os dados, que implicou numa mudança precoce de fase na Fase de Manutenção cultural VR2 do grupo VR3, embora, seja argumentado mais à frente que isso não comprometeu os resultados.

Também serão apresentados diagramas de dispersão da variabilidade da topografia das CCEs+PA (Figuras 5, 7, 9, 11 e 13), que ilustram a distribuição de todas as 1100 diferentes combinações de linhas e cores que ocorreram em todos os experimentos e uma discussão dos efeitos da extinção em termos de variabilidade cultural. Como será descrito adiante, essa análise foi realizada em função de não ter sido observada uma redução significativa da recorrência das CCEs+PA durante a Fase de Extinção. De fato, em alguns casos foi observada alta frequência de recorrência das CCEs+PA na Fase de Extinção (Grupos FR2, VR3 e o FR3 atingiu, pelo menos, o critério de

estabilidade empregado em FR2, ou seja 80% de ocorrência nos últimos 40 ciclos, sendo os últimos 8 consecutivos). Esse efeito, porém, pode ser interpretado como uma espécie de resistência à extinção das CCEs+PA, tal como ocorre na ontogênese.

Ao final será apresentada uma análise dos questionários finais, respondidos pelos participantes ao término dos experimentos, tais resultados indicam que a descrição das contingências em vigor eram facilmente realizadas pelos participantes, porém as metacontingências descritas com maior dificuldade sobretudo nos Experimentos VR3 e Extinção.

Ao longo da discussão, cada participante de cada grupo será referido com P1 CRF, P2 CRF, Pn CRF, P1 FR2, Pn FR2 e assim por diante. Como a descrição dos resultados será feita por grupo, por vezes, devido a questões de estilo, será feita referência ao participante apenas como Pn e não será mencionado o grupo, que poderá ser inferido pela figura a que a descrição se refere.

Para que o texto flua melhor, o responder individual ou grupal que estiver de acordo com as contingências e metacontingências programadas poderá, por vezes, ser referido como acerto, bem como o responder que não estiver em desacordo poderá ser referido como erro. Portanto, ao se afirmar que um dado participante ou que o grupo produziu acerto será um sinônimo que dizer que a CI ou CC foi produzida na jogada ou ciclo em questão.

A seguir serão comentadas mais detalhadamente os resultados obtidos em cada um dos experimentos conduzidos

Experimento CRF

CCEs+PA, CCs e CIs acumulados

A Figura 4 apresenta os dados referentes ao grupo que integrou o Experimento CRF. Como descrito no método, este grupo não foi exposto a metacontingências intermitentes. O grupo CRF iniciou com um participante (P1 CRF) inserido inicialmente na Fase , em que só havia CIs aplicadas sobre o comportamento de escolher linhas com números ímpares. É possível notar que para P1 CRF a seleção comportamental só ocorreu no ciclo 86 da Fase de Seleção operante. É visível na curva a redução dos erros e o aumento nos acertos acumulados, terminando a fase com 46 fichas ganhas. Essa rápida aquisição e o a posterior manutenção do comportamento operante de P1 em escolher linhas ímpares caracteriza uma linhagem comportamental.

Em seguida, o participante P2 CRF foi inserido no grupo e passou a trabalhar juntamente a P1. O critérios de seleção nesta fase (Fase de Seleção operante em duplas) eram também baseados nos desempenhos individuais e foram alcançados no ciclo número 20 da fase, exigindo um número de ciclos quatro vezes menor que o exigido na Fase de Seleção operante. Ao final desta fase, P1 CRF terminou com 20 fichas ganhas e P2 com 16 fichas ganhas. Como se pode observar, P2 rapidamente aprendeu a tarefa individual de escolher linhas ímpares, por intermédio de P1, o que caracteriza um estágio intermediário entre as linhagens operantes e linhagens culturais, chamadas linhagens culturo-comportamentais (Glenn, 2003).

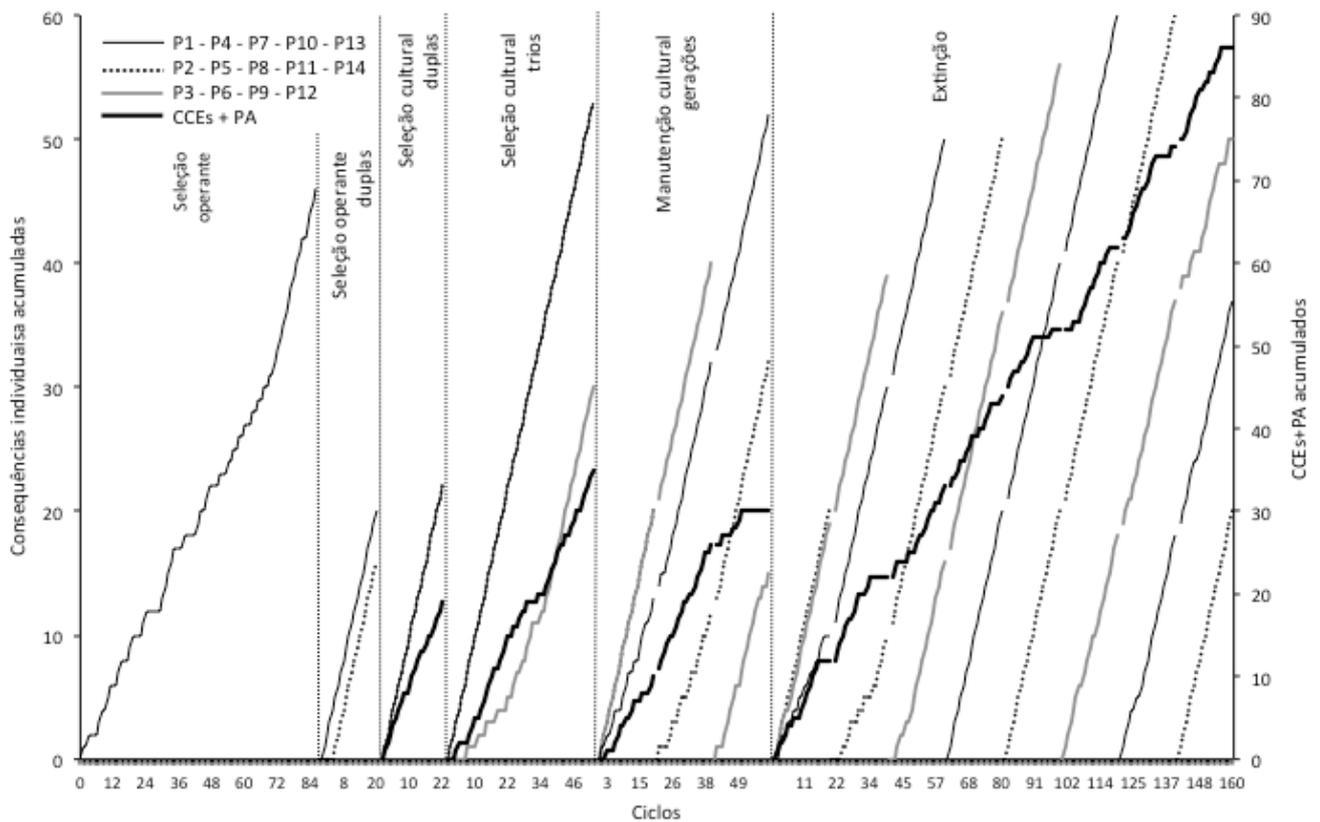


Figura 4. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento CRF. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumulados. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração.

Após o encerramento da de Seleção operante em duplas, iniciou-se a Seleção cultural duplas. Neste momento, a dupla passou a produzir também CCs com base em seu desempenho conjunto (CCEs+PA). A metacontingência foi contínua e os participantes produziram uma CC, na forma de um adesivo trocável por item escolar, a cada vez que ocorreram as CCEs+PA específicas (em que cada participante escolhesse uma linha com cor diferente), como descrito na seção de método. O critério de seleção, a partir desta fase, passou a ser baseado na recorrência da CCEs+PA e não mais na escolhas individuais, embora quantitativamente permaneça igual (80% das últimos 10 ciclos, sendo os quatro últimos consecutivos), ou seja quando tais critérios fossem atendidos considerou-se completo o processo de

seleção cultural para esta fase. É possível ver na Figura 4 que, também, nesta fase, os participantes produziram uma grande quantidade CIs. De fato, ambos os participantes ganharam todas as fichas possíveis, não perdendo CIs em nenhum ciclo. A recorrência das CCEs+PA se estabilizou rapidamente, já no ciclo 22, recorrendo em 19 dos 22 ciclos da fase.

Essa rapidez com que as CCEs+PA se estabilizaram, foi frequentemente vista nos dados dos demais grupos e pode ser explicada pela facilidade com que pode ser atendida a produção de uma CC numa metacontingência com dois participantes nesta situação experimental. Dois participantes poderiam produzir somente 25 diferentes combinações de cinco cores, sendo que destas, somente 5 poderiam ser de cores iguais e, conseqüentemente, não se configurar como uma das CCEs+PA que produziam a CC. Neste sentido, a probabilidade de que aleatoriamente o grupo produzisse a CC era de 20 em 25 ($p=0,8$), uma probabilidade bastante alta. Esse valor cai ao exigir-se que isso ocorra quatro vezes consecutivas ($p=0,41$). Considerando a alta probabilidade de acerto e o baixo número de ciclos ocorridos na Fase de Seleção cultural duplas, não se pode afirmar que o critério de seleção cultural tenha sido suficientemente forte para garantir que a recorrência das CCEs+PA tenha sido efetivamente instalada na Seleção cultural duplas.

Um terceiro participante foi inserido na Seleção cultural trios. A partir deste momento, o grupo que compôs o experimento CRF passou a funcionar permanentemente com três participantes, e para produzir a CC seria necessário que os três participantes escolhessem cores diferentes uns dos outros.

Assim como na de Seleção cultural duplas, quando as CCEs+PA recorressem em 80% dos últimos 20 ciclos, sendo os quatro últimos consecutivos foi considerado que havia ocorrido a seleção cultural. Porém, agora a probabilidade de ocorrência da seleção cultural passou a ser consideravelmente menor, uma vez que três participantes escolhendo cinco cores diferentes, poderiam produzir 125 combinações, das quais só 60 atenderiam ao critério estabelecido para que as CCEs+PA produzissem CCs ($p=0,48$ e $p=0,05$ para quatro vezes consecutivas). Com estes valores, pode-se considerar que a partir da Seleção cultural trios a estabilidade para a seleção cultural passou a ser minimamente suficiente para considerar o desempenho estável, uma vez que muitos trabalhos na psicologia adotam como um critério estatisticamente válido $p \leq 0,50$. Nos demais grupos expostos a metacontingências intermitentes o grau de dificuldade de recorrência das CCEs+PA foi ainda mais alto, e mesmo assim, a seleção cultural ocorreu.

Como é observado na Figura 4, a Fase de Seleção cultural trios durou 53 ciclos e P1 CRF e P2 CRF produziram fichas em todas elas. Isso tornou difícil distinguir as linhas dos ganhos individuais de ambos na Figura 4, por estarem sobrepostas. O novo participante, P3, terminou a fase com 30 fichas e apresentou uma crescente melhora de desempenho ao longo da fase, como revela o registro cumulativo. As CCs foram produzidas em 35 dos 53 ciclos. Apesar de uma desaceleração da curva logo após o ciclo 17, posteriormente a frequência de acertos se ampliou e a fase foi encerrada.

Dando sequência à Seleção cultural trios, seguiu-se a Manutenção cultural gerações, em que as mesmas condições estavam presentes, exceto que agora os participantes foram sistematicamente substituídos e o único

critério para a mudança de fase era todos os três primeiros participantes serem substituídos, o que ocorreu após 60 ciclos, visto que cada um foi substituído após cada 20 ciclos.

Observa-se na Figura 4 que a Manutenção cultural gerações teve início com a substituição do P1 CRF por P4 CRF. Tais substituições estão representadas nas figuras pela interrupção das linhas dos ganhos individuais. Cada interrupção significa a entrada de um novo participante. Será denominada linhagem a posição de cada um dos participantes no grupo, e serão descritas como são apresentadas na Figura 4, como linhagem preta, linhagem cinza e linhagem tracejada, em referências às linhas usadas. O termo linhagens aqui será adotado em referência ao que Glenn (2003; 2004) e Glenn & Malott (2004) chamaram de linhagens culturais, pois os indivíduos são substituídos por novos indivíduos e, mesmo assim, a prática cultural, na forma de recorrência das CCEs+PA, tende a permanecer. É possível observar na Figura 4 que ao ser inserido no grupo, no lugar de P1, P4 iniciou sua participação produzindo fichas na maioria dos ciclos, porém errando com certa frequência (sete vezes) na primeira geração, entretanto, a partir do ciclo 19 e até o final da fase, não mais cometeu erros. O participante P5 foi inserido no ciclo 21 e após 18 ciclos também passou a acertar sucessivamente. Por fim, P3 foi dispensado e em seu lugar inserido P6 cuja resposta de escolher linhas ímpares não foi continuamente produzida nesta fase, porém obteve, também, alta densidade de acertos (15 em 20 ciclos).

Com relação à ocorrência de CCEs+PA, pode-se observar que o desempenho se assemelha ao da Seleção cultural trios. O grupo conseguiu produzir as CCs com alta frequência, perdendo apenas algumas

oportunidades, por escolherem frequentemente linhas com cores diferentes. No entanto, observa-se que nos ciclos finais, na 3ª geração, o grupo parou de produzir CCs. De fato, as CC só foram produzidas em quatro ciclos e nas primeiras dez jogadas, as demais foram perdidas devido ao fato de escolherem cores semelhantes entre si. Nenhum padrão específico foi observado, somente que os participantes estavam obtendo alta densidade de CIs (pois escolhiam linhas ímpares), no entanto não estavam coordenando suas escolhas, o que fazia com que as cores se repetissem com frequência.

Após o encerramento da Fase de Manutenção cultural gerações, deu-se início à Fase de Extinção. Nesta fase as CCs não foram produzidas, mesmo que as mesmas CCEs+PA anteriormente correlacionadas com a CC fossem sucessivamente. Nesta fase, os participantes também eram substituídos a cada 20 ciclos, até que oito gerações passassem pela condição de extinção das CCEs+PA.

De modo geral, pode-se observar, com base na Fase de Extinção da Figura 4 que os participantes, produziram as CIs de maneira bastante estável. Os erros aconteceram com maior frequência nas gerações iniciais, mas, posteriormente praticamente não houve erros, mesmo entre os participantes ingênuos. A fase se iniciou com a inserção de P7 no lugar de P4 na linhagem preta, ele iniciou errando com frequência (metade dos ciclos) e seu desempenho se estabilizou no ciclo 21, a partir deste momento passou a produzir fichas sucessivamente. Na jogada 21, P5 foi dispensado e em seu lugar colocado P8 que, também, perdeu metade as CIs que seriam possíveis serem produzidas nesta segunda geração, mas seu desempenho se estabilizou no ciclo 27 da fase e ele passou a produzir fichas sucessivamente.

Na terceira geração, P9 ocupou o lugar de P6 e perdeu apenas quatro fichas nesta geração, acertando com alta frequência após isso. Iniciou-se a quarta geração e P7 foi dispensado, dando lugar à P10, este porém, iniciou obtendo fichas desde o primeiro ciclo, devido à instruções bastante específicas fornecidas pelos integrantes do grupo. É interessante notar que, a partir de então, tais instruções específicas foram dadas aos novos participantes, de modo que o mesmo se sucedeu com todos os demais integrantes do grupo até o fim do experimento. Os erros em produzir CIs, por parte dos participantes a partir de P 10 parecem ter sido tentativas deliberadas de escolher linhas pares a fim de tentar produzir etiquetas, algo que não era possível na Fase de Extinção.

Com relação ao desempenho coletivo, em termos de recorrência das CCEs+PA, a Figura 4 indica que, com algumas interrupções momentâneas nas CCEs+PA, estas se mantiveram ocorrendo com alta frequência até que não houvesse mais participantes a serem substituídos (final da Fase de Extinção), isso pode ser observado na inclinação muito semelhante das curvas nas diferentes gerações. Entre os ciclos 17 e 21, foi possível observar uma sequência de cinco erros consecutivos, isso no entanto não significa ausência de coordenação dos participantes, pois destes cinco erros, três ocorreram com todos os participantes escolhendo as mesmas cores (P7=azul, P5, P8=amarelo e P6=amarelo), sugerindo uma coordenação de suas escolhas. Uma outra sequência de erros ocorreu entre os ciclos 35 e 41, porém com uma menor recorrência das sequências que não gerariam CCs, somente a sequência Azul-Azul-Amarelo se repetiu, as demais foram diversificadas, um padrão semelhante ocorreu também entre os ciclos 98 e 103. Outra sequência

de erros que, claramente ocorreu por coordenação dos participantes, e não falta dela, está entre os ciclos 91 e 96, porém desta vez, com exceção do ciclo 91, os participante combinaram de jogar todos os três as mesmas cores no mesmo ciclo, esse mesmo padrão foi visto novamente entre os ciclos 134 e 138 e ao final do experimento.

Não houve indícios de semelhanças com o que se esperaria observar numa extinção operante clara (uma curva paralela ao eixo y ou uma desaceleração visível da curva). Embora não seja visível uma curva de extinção clara como com um operante, vale destacar que a recorrência das CCEs+PA não ficou estável na Fase de Extinção, pois em nenhum momento se conseguiu obter 80% de acertos nas últimas 20 jogadas sendo as últimas quatro consecutivas. Ao final, observou-se CCEs+PA em 85 dos 160 ciclos da Fase de Extinção.

Variabilidade cultural

Para visualizar de maneira mais clara se as CCs envolvidas nas metacontingências estariam selecionando as CCEs+PA e se sua remoção poderia estar produzindo a extinção do entrelaçamento e seu PA, foi feita uma análise do que será chamado aqui variabilidade cultural (cf. Guimarães, Pedrosa & Vichi, 2011), em contraste a noção de variabilidade comportamental (cf. Catania, 2007; Hunziker & Moreno, 2000).

A idéia de variabilidade cultural refere-se ao fato de que os participantes em quase todas as fases trabalhavam em duplas ou em trios, escolhendo linhas diferentes que tinham cores e números diferentes ou iguais. Uma combinação de duas ou três cores diferentes, a depender da fase, poderia ser caracterizado como a ocorrência de uma classe de CCEs+PA que

produzia ou não as CCs em diferentes razões. Considerando que a matriz (Figura 1), possuía 10 linhas com cinco cores diferentes, e que o grupo era composto por duas ou três pessoas, tem-se 100 diferentes combinações de linhas e cores para a composição de duplas no grupo e 1000 diferentes combinações para a composição de trios. Ou seja qualquer topografia de CCEs teria a chance 1 em 100 ou 1 em 1000 de ocorrer ao acaso.

A Tabela 4 apresenta uma análise combinatória com as possíveis CCEs+PA nos experimentos. As fases com dois participantes poderiam produzir 100 combinações possíveis. Para qualquer dupla, 80 destas combinações foram compostas por CCEs+PA passíveis de produzir as CCs; somente 20 não as produziram. Foi então atribuído um número de 1001 a 1100 a cada uma das combinações possíveis. Os números de 1001 a 1018 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes (que produziram CCs) em que todos os participantes escolheram números ímpares (que produziram CIs); os números de 1019 a 1025 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que todos os participantes escolheram números ímpares; os números de 1026 a 1069 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes em que apenas um dos participantes escolheu número ímpar; os números de 1070 a 1075 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que apenas um dos participantes escolheu número ímpar; os números de 1076 a 1093 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes em que nenhum dos participantes escolheram números ímpares; os números de 1094 a 1100 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que nenhum dos participantes escolheram números ímpares.

Tabela 4. Análise combinatória das CCEs+PA. Na coluna a esquerda descreve-se o quadrante em que ficarão os pontos nos diagramas de dispersão a serem apresentados; na coluna seguinte a cor do fundo em que os pontos ficarão no diagrama; ao lado o grupo de combinações descreve dois ou três participantes; em seguida os grupos de combinações, sendo seis para dois participantes e oito para seis participantes; a quarta coluna descreve o total de combinações no grupo; em seguida a probabilidade de ocorrência dessa combinação ao acaso; na quinta coluna se este grupo produz CCs; após isso, as combinações que produzem CIs (através da escolha de números ímpares) para três, dois, um ou nenhum participante.

	Quadrante na figura	Fundo na figura	Combinações N°	Total de combinações	<i>p</i>	CC	3 CIs	2 CIs	1 CI	0 CI
Dois Participantes	II	Branco	1001-1018	18	0,18	X		X		
	II	Cinza	1019-1025	7	0,07					
	I	Branco	1026-1069	44	0,44	X			X	
	I	Cinza	1070-1075	6	0,06					
	0	Branco	1076-1093	18	0,18	X				X
	0	Cinza	1094-1100	7	0,07					
Três Participantes	III	Branco	1-42	42	0,04	X	X			
	III	Cinza	43-125	83	0,08					
	II	Branco	126-323	198	0,20	X		X		
	II	Cinza	324-500	177	0,18					
	I	Branco	501-698	198	0,20	X			X	
	I	Cinza	699-875	177	0,18					
	0	Branco	876-917	42	0,04	X				
	0	Cinza	918-1000	83	0,08					X

Na parte inferior da Tabela 4 tem-se a distribuição combinatória das fases com três participantes, que poderiam produzir 1000 diferentes combinações. Para qualquer trio, 480 combinações foram compostas por CCEs+PA passíveis de produzir as CCs e 520 não eram passíveis de produzir CCs. Foi então atribuído um número de 1 a 1000 a cada uma das combinações possíveis. Os números de 1 a 42 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes (que produziram CCs) em que todos os participantes escolheram números ímpares (que produziram CIs); os números de 43 a 125 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que todos os participantes escolheram números ímpares; os números de 126 a 323 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes em que dois participantes escolheram números ímpares; os números de 324 a 500 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que dois

participantes escolheram número ímpar; os números de 501 a 698 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes em que apenas um dos participantes escolheu número ímpar; os números de 699 a 875 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que apenas um dos participantes escolheu número ímpar; os números de 876 a 917 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores diferentes em que nenhum participante escolheu número ímpar; os números de 918 a 1000 caracterizaram a classe de CCEs+PA com cores iguais em que nenhum participante escolheu número ímpar.

A partir desta análise combinatória, foram criados diagramas de dispersão plotando-se as ocorrências das diferentes combinações (Figuras 5, 7, 9, 11 e 13). Nestas figuras o fundo branco indica combinações que produziram CCs e o fundo cinza combinações que não produziram CCs. Cada quadrante refere-se a combinações em que todos os participantes produziam CIs, ou que apenas dois, um ou nenhum produzia, essa informação é descrita em algarismo romano no canto superior direito do quadrante. As linhas verticais internas separam as diferentes fases.

A Figura 5 apresenta a taxa de dispersão das diferentes CCEs+PA que ocorreram ao longo do experimento para o grupo do experimento CRF. Como pode ser visto, e como era esperado, nas Fases de Seleção operante em duplas e Seleção cultural em duplas as taxas de ocorrência de combinações da classe que produzia CCs foi muito maior do que as da classe que não as produziam. Isso foi esperado, Fases de Seleção operante em duplas e Seleção cultural em duplas considerando a altíssima probabilidade de ocorrência destas combinações (somente 20% delas não eram passíveis de

produzir CCs) e este padrão pode ser também visto nos demais diagramas de dispersão (Figuras 7, 9, 11 e 13) que apresentam o desempenho dos grupos nos demais experimentos. Na Fase de Seleção operante em duplas percebe-se que os pontos passaram a se concentrar na produção de CIs para os dois participantes (efeito da seleção operante) sendo a maioria destes pontos concentrados na área de fundo branco (65%) que produzia CCs. Isso ocorreu em função da alta probabilidade de casualmente ocorrerem combinações de cores iguais com dois participantes ($p=0,8$). Ao final da fase, os pontos começaram a se concentrar na parte inferior do quadrante das fases de dois participantes.

Seguiu-se a Fase de Seleção cultural duplas, agora com a aplicação de CCs. Pode-se observar um aumento na ocorrência das combinações com produção de CCs (86%), e agora as combinações praticamente ocorreram só no quadrante III das fases de dois participantes e não ocorreram produções de CCEs+PA com um ou dois participantes escolhendo números ímpares.

Na Fase de Seleção cultural trios na Figura 5, já com três participantes, a ocorrência de CCEs+PA entre a área de fundo branco e de fundo cinza foi, respectivamente 38% ($p=0,04$) e 19% ($p=0,08$) no quadrante III, muito maiores que a probabilidade casualmente esperada; por sua vez no quadrante II foi de 28% ($p=0,2$) e 15% ($p=0,18$); os demais quadrantes apresentaram um valor muito baixo de ocorrências de combinações e, por vezes, para os demais grupos experimentais não serão mencionadas. Considerando que as combinações de fundo cinza e branco (dentro de seus quadrantes) são igualmente eficazes em produzir CIs, essa diferenciação provavelmente é explicada por efeito do processo de seleção cultural.

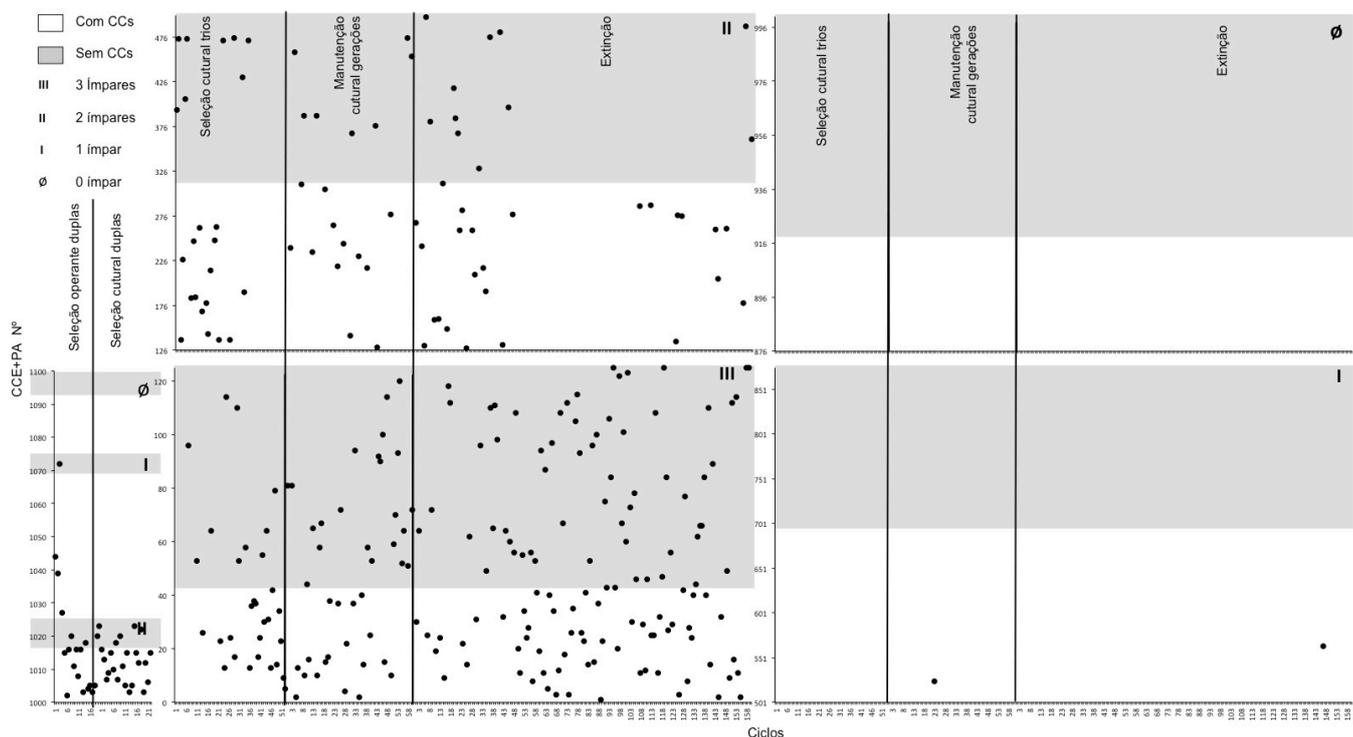


Figura 5. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento CRF com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs..

A Fase de Manutenção cultural gerações apresentou a dispersão de 38% de ocorrências na área branca do quadrante III, 37% na área cinza do quadrante III; por sua vez, 20% das ocorrências de deram na área branca do quadrante II e 12% na área cinza do quadrante II. Observa-se que, embora os pontos tenham se concentrado em quadrantes que produziram maior densidade CIs (quadrante III), a maior parte das combinações deste quadrante se deu na área produziam CCs. Isso sugere um baixo controle, nesta fase, da seleção cultural sobre as CCEs+PA, embora no quadrante II a tendência se reverta.

Na Fase de Extinção houve uma distribuição de combinações concentrada nos quadrantes III e II, sendo que 38% delas ocorreram na área

branca do quadrante III e 39% na área cinza do quadrante III; e 16% na área branca do quadrante II e 7% na área cinza do quadrante II. Como é possível notar, o controle parece ter sido exercido pela liberação das CIs, no quadrante I; já no quadrante II um efeito da história de aplicação das CCs pode ter controlado a maior probabilidade de escolhas de que combinações que produziram CCs no passado. Embora a produção de CCEs+PA consecutivas não tenha sido observada, o aumento da variabilidade da topografia das CCs não pôde claramente ser observado nesta fase, o que sugere um fraco efeito da extinção cultural, para este experimento.

Somente uma combinação foi computada nos quadrantes I e 0.

Experimento FR2

CCEs+PA, CCs e CIs acumulados

A Figura 6 apresenta os dados referentes à produção acumulada de CIs e CCEs+PA para o grupo que integrou o experimento FR2. Observa-se que na Fase de Seleção Operante, não houve seleção operante do comportamento de escolher linhas ímpares de P1 FR2. O participante parece ter escolhido as linhas de modo aleatório e ao final da fase, produziu 129 CIs em 240 ciclos (54% deles). Como P1 não estabilizou, a fase se encerrou no ciclo 240 (limite da fase) e inseriu-se um novo participante para dar início à Fase de Seleção operante em duplas (Figura 6).

Pode-se observar na Figura 5, o novo participante P2 rapidamente aprendeu a produzir fichas, escolhendo linhas ímpares, e a partir do ciclo número 10 começou a produzir fichas continuamente, acertando todos os ciclos até o final da fase. P1, por sua vez, aprendeu a tarefa no ciclo 39,

encerrando a fase. Contrariamente ao esperado numa linhagem culturo-comportamental (cf. Glenn, 2003), nesta fase o participante mais novo aprendeu a tarefa primeiro e isso acelerou a aquisição da resposta por parte do participante mais antigo, indicando a importância de contingências sociais na aprendizagem de certas tarefas, mesmo que não sociais. A Fase de Seleção operante em duplas se encerrou com P1 FR2 produzindo 28 fichas em 39 ciclos e P2 produzindo 34 fichas.

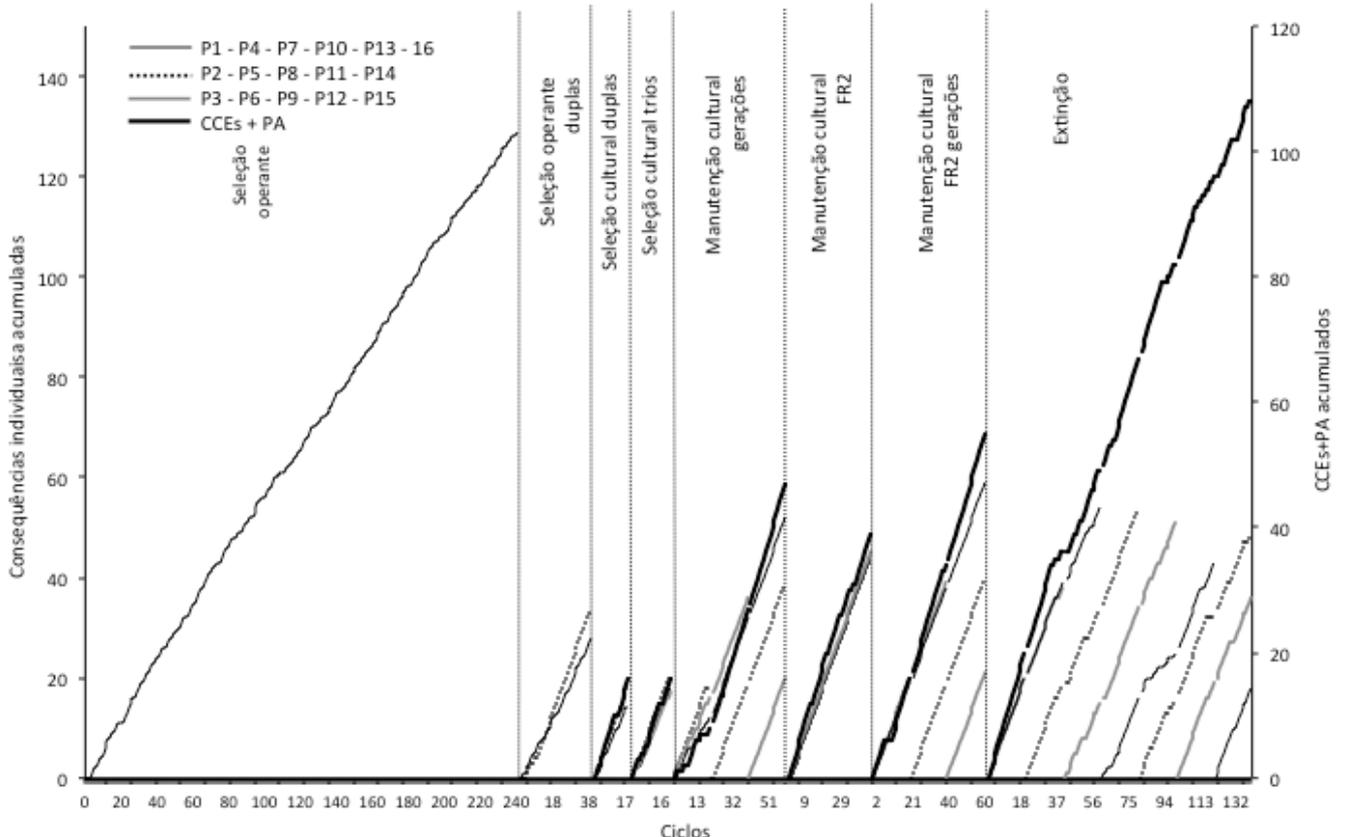


Figura 6. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento FR2. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração.

Na Fase Seleção cultural duplas iniciou-se a apresentação de CCs contingentes às CCEs+PA. Nesta fase o desempenho individual de P1 melhorou em relação às fases anteriores, concluindo a fase com 15 CIs em 19 jogadas, P2 produziu CIs em todos os ciclos. De modo similar ao que foi

observado no grupo CRF, a seleção cultural para a Fase de Seleção cultural em duplas foi rapidamente atingida, já no ciclo 19, com a produção 16 CCs ao final da fase.

O participante P3 FR2 foi inserido no grupo, no início da Fase de Seleção cultural trios, e foi capaz de produzir CIs em 17 dos 21 ciclos desta fase; P1 produziu CCs em 18 ciclos e P2 produziu em todos os ciclos. A produção CCs ocorreu em 16 dos 21 ciclos, até o encerramento da fase, sugerindo já uma coordenação nas escolhas de linhas dos participantes, com erros esporádicos.

Deu-se início, então, a Fase de Manutenção cultural gerações com a inserção de P4 FR2 na posição de P1 na linhagem preta e seu responder só se estabiliza a partir do 20º ciclo. Na segunda geração da fase, P2 FR2 foi dispensado e P5 assumiu sua posição no grupo, este participante errou somente um ciclo antes de aprender a escolher linhas ímpares, acertando seguidamente a partir de então, semelhante ao que ocorreu com P6, inserido no lugar de P5, que não produziu CIs em todos os ciclos. É possível observar recorrências estáveis das CCEs+PA já no ciclo número 35 da fase, pois o grupo produziu CCs consecutivamente nos últimos 34 ciclos da fase. Pode-se observar que o número de CCs produzidas a cada geração foi aumentando, na primeira geração o grupo produziu oito CCs, na segunda esse número cresceu para 19 e 20 na última.

Seguindo-se à Fase de Manutenção cultural gerações o grupo foi exposto a Fase de Manutenção cultural FR2, onde as CCs eram aplicadas de modo contingente a cada duas ocorrências da CCE+PA (ver método). O procedimento exigiria que fosse feita a substituição de um dos participantes

(P4) no início da fase, porém, o participante não apareceu, bem como seu reserva e nenhum outro pode ser recrutado. Optou-se, então por seguir a fase com os mesmos participantes que encerraram a fase anterior para não inviabilizar a sessão de coleta. Ao final da Fase de Manutenção cultural FR2, P4 e P5 produziram 44 fichas e P6 45 fichas num período de 45 ciclos. Nesta Fase foi considerado que houve seleção cultural quando as CCEs+PA designadas recorressem em 80% dos últimos 40 ciclos, sendo os 8 últimos consecutivos. Como pode ser notado, este critério de estabilidade para se considerar a seleção cultural foi bastante rígido e fez com que as chances disso acontecer aleatoriamente, ou seja, sem que haja uma variável independente específica controlando tal desempenho fossem mínimas ($p \leq 0,0028$). As CCs foram produzidas em 19 dos 45 ciclos. É importante notar que, devido a ser uma FR2, o valor máximo de CCs que poderiam ser produzidas em 45 ciclos seriam 22 CCs. Neste sentido, o desempenho do grupo foi muito bom, pois a seleção/manutenção cultural só poderia ser atingida após 40 ciclos e o grupo a atingiu com 45, as CCEs+PA ocorreram em 39 dos 45 ciclos (86,7%). Os erros foram esporádicos e espaçados, possivelmente por um erro na escolha de algum dos participantes ao não ficar sob controle das escolhas dos demais, nada sugere um erro coordenado no sentido de tentarem produzir mais CCs.

Em seguida, o grupo foi exposto a Fase de Manutenção cultural FR2 gerações, em que as mesmas contingências e metacontingências da Manutenção cultural FR2 estavam em vigor, com a única diferença de que um novo participante foi inserido a cada 20 ciclos. A fase se iniciou com a substituição de P4 por P7 na linhagem preta. Embora iniciante, P7 produziu

acertos em todos, exceto um dos ciclos, da primeira geração, tendo praticamente iniciado estável. No ciclo 21, P8 foi inserido no lugar e P5 e, assim como no caso de P7, instruído sobre quais linhas escolher e iniciou sua participação obtendo acerto em todos os ciclos. A última geração desta fase foi representada pela substituição de P6 por P9, que assim como seus colegas, foi devidamente instruído sobre as escolhas de linhas ímpares o que fez com produzisse fichas em todos os ciclos.

Ao se observar a curva de CCEs+PA na Figura 6, nota-se que o desempenho deste grupo na fase também foi satisfatório, com o grupo perdendo poucas oportunidades de produzir as CCs. De modo semelhante ao observado na Fase de Manutenção cultural gerações, foi possível notar que a cada geração o número de erros diminuiu, aumentando assim a densidade das CCs produzidas, na primeira geração, as CCEs+PA ocorreram em 16 ciclos, na segunda em 19 e na última em todos os ciclos. A frequência de recorrência das CCEs+PA foi alta o suficiente para sugerir manutenção cultural.

Na Fase de Extinção, subsequente à Fase de Manutenção cultural gerações, o grupo que compôs este experimento iniciou a última fase à qual foi exposto. Inicialmente P7 foi dispensado para dar lugar ao P10 na linhagem preta, que, juntamente com P8 e P9, passou a compor a primeira geração da fase. Como a prática de instruir os novos membros sobre como se desempenhar para produzir fichas já havia se estabelecido neste grupo, observa-se pela Figura 6, que o novo integrante do grupo iniciou a fase sem cometer erros e produzindo fichas seguidamente. Na segunda geração, P11 entrou na posição de P8 e também passou prontamente a produzir fichas. Na

terceira geração, P9 foi dispensado inserindo-se P12 em sua posição e, como pode-se notar, produziu também uma alta densidade de CIs, no entanto, muito menor do que vinha sendo produzido pelo membro anterior de sua linhagem. É importante notar que isso aconteceu até mesmo com os participantes veteranos, que tinha plena ciência sobre como produzir fichas, isso parece ser já um efeito de variabilidade induzida pela extinção, já que as CCs já não eram produzidas a muitos ciclos. Na quarta geração P10 deu lugar a P13 cujo desempenho se estabilizou somente a partir do 70º ciclo da Fase de Extinção. Na quinta geração P14 foi inserido no grupo e P11 foi dispensado, e nota-se que seu desempenho se estabilizou rapidamente, embora não tão rápido como nas primeiras gerações desta fase. Por fim, P15 foi, em seguida, colocado na posição de P12 e recorrências estáveis das CCEs+PA desde o início de sua participação. Por fim, P16 entrou no grupo, dispensando P13 dispensado e também produzindo fichas consecutivamente até o final do experimento, com apenas dois erros.

O desempenho do grupo, com base na recorrência de CCEs+PA, indica que estas permaneceram ocorrendo de modo bastante estável, assim como no grupo CRF (Figura 6) durante a fase extinção. Comparando-se as inclinações das curvas de extinção, ao longo das diversas gerações da Fase de Extinção, pode-se notar inclinações muito parecidas em todas as gerações, com pequenas desacelerações na metade da segunda geração e ao final da quinta. Tais desacelerações sutis ocorreram devido a uma sequência de três erros em quatro ciclos na segunda geração (entre os ciclos 35 e 38) e entre os ciclos 108 a 122 da quinta e sexta geração, onde observou-se a não ocorrência das CCEs+PA em oito de 15 ciclos. Nenhum padrão de

coordenação específico pôde ser observado nestes erros, parecendo serem causados por variações individuais nas escolhas. As CCEs+PA recorreram em 108 dos 140 ciclos (77,14%).

Variabilidade cultural

Observa-se na Figura 7 apresenta os dados da variabilidade nas CCEs+PA para o grupo do Experimento FR2, observa-se que 53% ($p=0,18$) das combinações totais se concentraram no quadrante II na área branca e 12% ($p=0,07$) no quadrante II da área cinza; 29% ($p=0,44$) na área branca do quadrante I e 3% ($p=0,06$) na área cinza; os demais quadrantes apresentaram um número muito pequeno de ocorrências.

Nas fases que envolveram três participantes, observa-se que as combinações se distribuíram da seguinte maneira: 70% ($p=0,04$) na área branca do quadrante III e 12% ($p=0,08$) na área cinza; 9% ($p=0,2$) na área branca do quadrante II e 5% ($p=0,18$) na área cinza; a distribuição nos demais quadrantes foi desprezível.

De modo semelhante ao observado na Fase Seleção operante em duplas do grupo CRF, é possível notar que 54% ($p=0,18$) das CCEs+PA ocorreram na área branca do quadrante III e 15% na área cinza ($p=0,07$); por sua vez, 23% ($p=0,44$) dos pontos se concentraram na área branca do quadrante II e 4% ($p=0,06$) na área cinza.

Fase de Seleção cultural duplas os 33% dos pontos se concentraram na área branca do quadrante II da Figura 7 e 10% se concentraram na área cinza; 43% das combinações ocorreram na área branca do quadrante I e 10% na área cinza.

Na Fase de Seleção cultural trios observou-se que uma distribuição de 52% ($p=0,04$) das combinações na área branca do quadrante III e 19% na área cinza (0,08); e 5% nas áreas brancas e cinza do quadrante II; e 5% das combinações se localizaram na área branca do quadrante I.

Na Fase de Manutenção cultural gerações a distribuição de combinações se acentuou, de modo que 67% delas ocorreram na área branca do quadrante III e 15% na área cinza; além disso, 10% das combinações na área branca do quadrante II e 5% na área cinza.

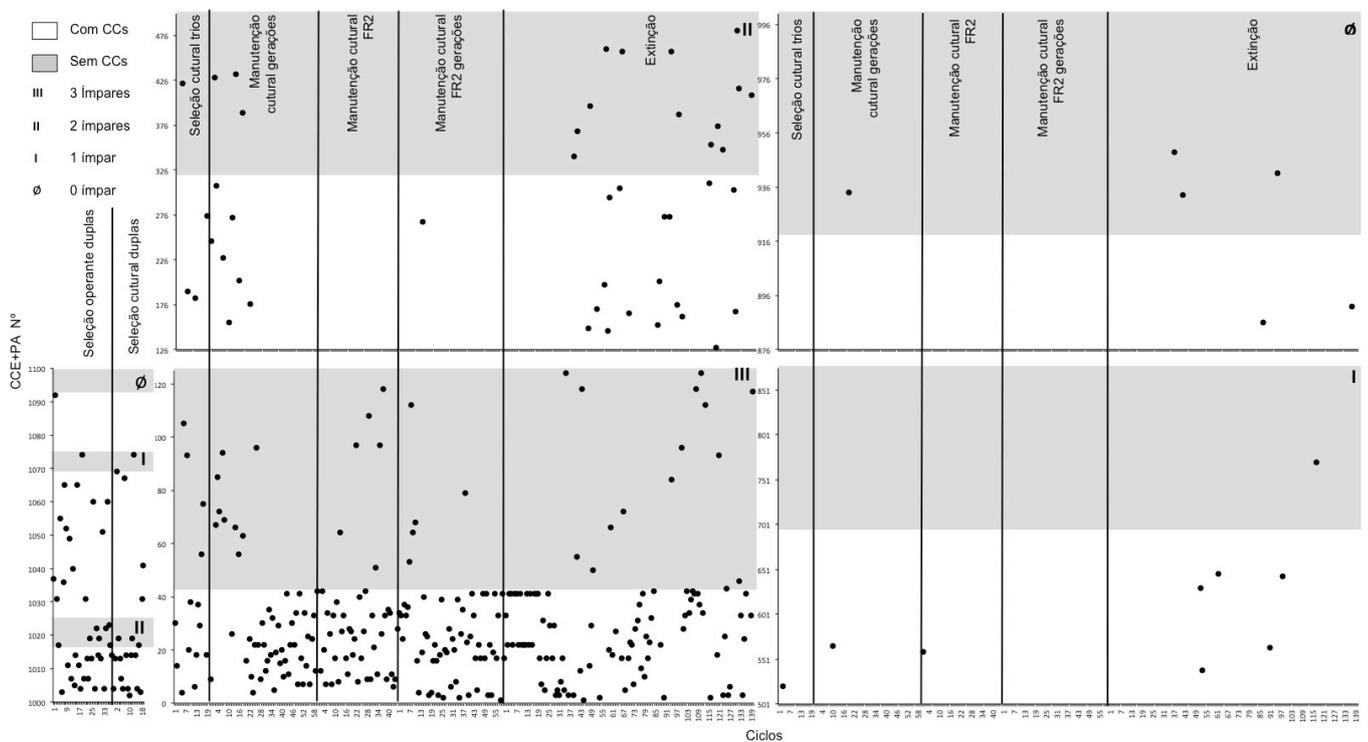


Figura 7. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento FR2 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs..

Seguiu-se a Fase de Manutenção cultural FR2, como pode ser observada na Figura 7, 84% das combinações se localizam na área branca do quadrante III e 13% na área cinza.

Na Fase Manutenção cultural FR2 gerações a tendência observada na fase anterior se acentuou, de modo que 84% das combinações se concentraram na área branca do quadrante III e 8% na área branca. Essa concentração sugere um forte efeito da seleção operante (pela concentração das combinações no quadrante III), porém também da seleção cultural, devido a grande concentração das combinações na área branco.

Ao final do experimento, seguiu-se a Fase de Extinção, em que se observou uma dispersão das combinações, sugerindo aumento da variabilidade cultural. Das combinações observadas 60% ocorreram na área branca do quadrante III e 11% na área cinza; 12% na área branca do quadrante II e 9% na área cinza; além disso, 4% das combinações se concentraram na área branca do quadrante I e 1% na área cinza; e 1% e 2% respectivamente nos quadrantes brancos e cinza do quadrante 0.

Experimento FR3

CCEs+PA, CCs e CIs acumulados

Na Figura 8 são apresentados os dados acumulados referentes ao grupo que integrou o experimento FR3. Como descrito na seção de método, o procedimento para este grupo, bem como as contingências e metacontingências aplicadas, eram idênticas às aplicadas ao grupo do experimento FR2, exceto que este grupo foi exposto às Fases de Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural FR3 gerações (CC intermitentes em FR3, com e sem gerações) antes de passar para a Fase de Extinção.

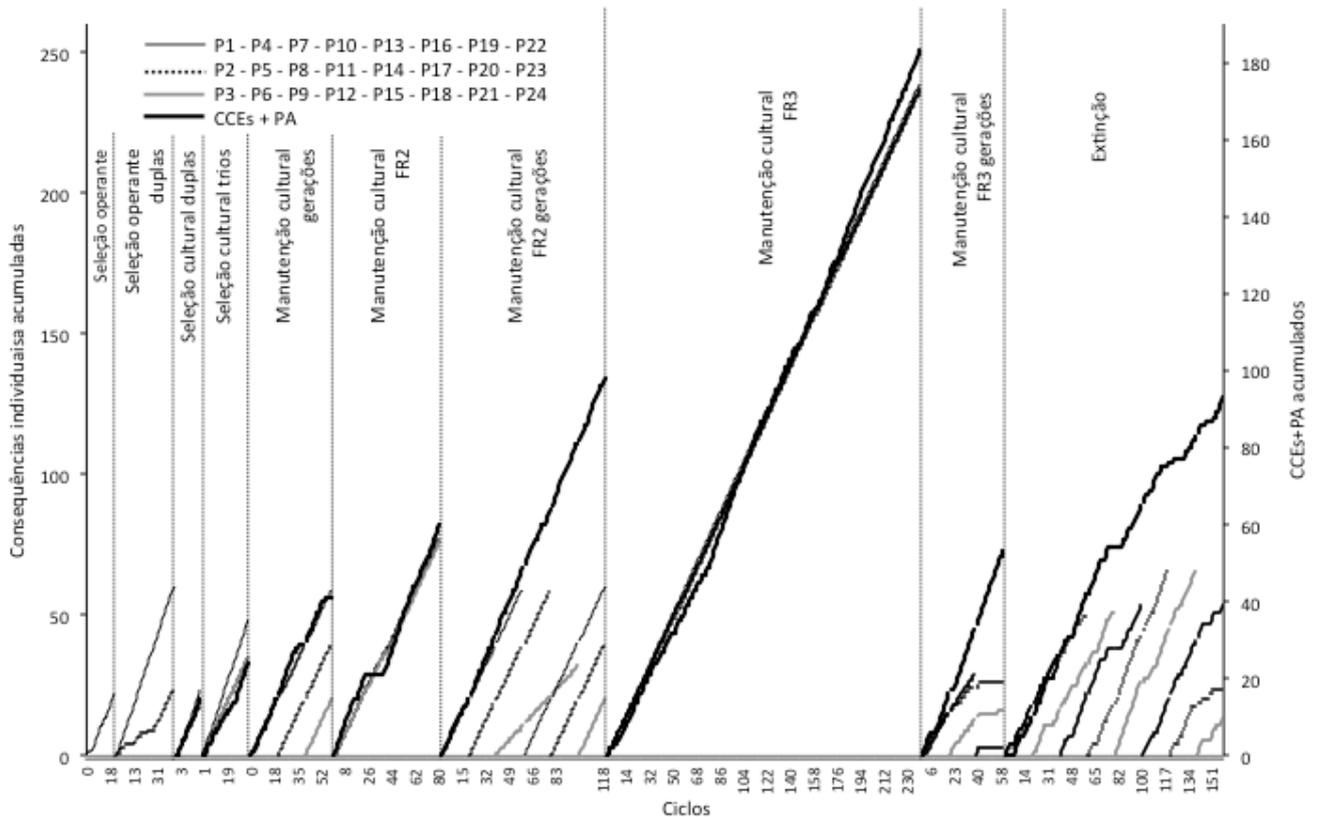


Figura 8. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento FR3. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração.

Como é visto na Figura 8, P1 FR3 rapidamente mudou de fase na Fase Seleção operante, encerrando-a no 21º ciclo e produzindo CIs em 16 destes. Deu-se início, então, à Seleção operante em duplas com P2 passando a integrar o grupo, e, embora P1 não tenha perdido nenhuma CI, a fase só se encerrou no ciclo 44, com 24 acertos por parte de P2. A Fase de Seleção cultural duplas, como em outros grupos, foi rapidamente concluída, já no ciclo 18. Nesta fase o grupo somente não produziu CCs em dois ciclos (5 e 11). Individualmente, os participantes P1 e P2 produziram, respectivamente, 17 e 18 fichas ao final da fase.

Em seguida o grupo foi exposto à Fase de Seleção cultural trios e um novo participante (P3 FR2) foi inserido, como pode ser visto na Figura 8. Todos os participantes produziram individualmente o máximo de fichas na fase (35 fichas), as CCs foram produzidas em 25 dos 35 ciclos, e a seleção cultural ocorreu no 35º ciclo. A Fase de Manutenção cultural gerações iniciou-se com a substituição de P1 por P4 na linhagem preta, que, assim como os outros dois participantes, produziram o máximo de fichas possíveis na primeira geração da fase (20 fichas). Na 2ª geração, P2 foi dispensado, dando lugar à P5 que também produziu CIs em cada um dos ciclos desta geração. Por fim, na última geração da fase, P6 FR2 entrou e P3 foi dispensado da linhagem cinza. Como pode-se observar, todos os três participantes produziram 20 fichas ao final desta geração, não cometendo erros. O grupo produziu CCs em 41 dos 60 ciclos da fase (68%), é possível notar que fora os erros esporádicos, que impediram a produção de uma maior densidade de CCs, o grupo teve duas sequencias de quatro erros consecutivos entre os ciclos 37 e 40 e entre 57 a 60, ambos no final da segunda e terceira geração. Dentre a ocorrência destes oito erros, ao menos seis foram claramente produzidos pela coordenação dos participantes que combinaram de escolher as mesmas linhas. O critério de manutenção na ocorrência de CCEs+PA não foi exigido para a mudança de fase, mas caso fosse, teria ocorrido no ciclo nº 24.

Em seguida, iniciou-se a Fase de Manutenção cultural FR2 com os mesmos participantes da última geração da Fase de Manutenção cultural gerações. Individualmente, os participantes P4, P5 e P6 FR3 produziram respectivamente 77, 78 e 76 fichas ao final da fase, encerrada no ciclo 81. As CCEs+PA ocorreram em 60 dos ciclos (74%) e as CCs foram produzidas em

30 deles, por estarem num esquema FR2. Como pode-se ver na Figura 8, as CCEs ocorreram seguidamente até o ciclo 15, sendo interrompidas por três ciclos e voltando a ocorrer entre o 19 e 24, quando para de acontecer novamente por 14 ciclos consecutivos (pode-se ver o platô disso na figura).

A sequência de 14 ciclos sem as CCEs+PA que poderiam gerar CCs ocorreu de modo coordenado, pois dentre estes 14 ciclos, em quatro deles ocorreu a sequência das cores amarelo-lilás-amarelo repetidas na mesma ordem pelos mesmos participantes, houve por duas vezes a sequência amarelo-amarelo-azul e duas vezes amarelo-lilás-amarelo. Novamente, observam-se falhas na produção da CC de modo coordenado, isso parece acontecer com certa frequência quando as CCs são produzidas intermitentemente. Seria como se os participantes tentassem voltar a produzir CCs contínuas e coordenassem suas ações a fim de variar e descobrir como podem ser produzidas, ou seja, a produção de CCs intermitentes parece ter um efeito aversivo, levando à tentativas de fugir desta metacontingência.

Dando sequência à Fase de Manutenção cultural FR2, P4 foi dispensado e P7 ocupou seu lugar na linhagem preta do grupo, iniciando a Fase de Fase de Manutenção cultural FR2 gerações. Nesta fase, novamente, todos os participantes produziram fichas em todos os ciclos da primeira geração. O participante P5 foi, então, dispensado e P8 colocado em sua posição na linhagem tracejada produzindo fichas continuamente em todos os ciclos. A 3ª geração foi, em seguida, iniciada e P6 foi dispensado para a inserção de P9 na linhagem cinza, nesta geração os participantes produziram CIs em 19 dos 21. A Fase de Fase de Manutenção cultural FR2 gerações deveria ter se encerrado nesta geração, porém, o grupo FR3 precisaria de

dois dias de experimento e nenhum dos participantes que integravam o grupo, no momento, tinha disponibilidade de retornar no dia seguinte. Para dar sequencia ao experimento, os assistentes de pesquisa 3 e 4 precisaram localizar outros três participantes voluntários na universidade que teriam disponibilidade, fazendo com que a fase se estende-se por 6 gerações.

Dando sequencia à Fase de Manutenção cultural FR2 gerações, P7 foi dispensado e P10 inserido no grupo na linhagem preta; nesta geração todos os participantes produziram 20 fichas. P8 foi, então, dispensado e P11 ocupou sua posição na linhagem tracejada. Nesta 5ª geração, as CIs foram produzidas em todos os ciclos por P11, que continuou a produzi-las até o final de sua participação. A última geração foi então iniciada com a entrada de P12 que não perdeu nenhuma oportunidade de produzir CIs. As CCEs+PA ocorreram em 98 dos 120 ciclos (82%) e produziram 49 CCs. Os erros na produção de CCEs+PA foram esporádicos e pode-se notar que seis deles ocorreram na primeira geração, três na segunda, três na terceira, cinco na quarta, três na quinta e três na sexta geração. Uma análise dos erros indica que houve, em alguma medida, coordenação no responder dos participantes; pois dos seis erros da primeira geração um dos participantes escolheu as linha 1, 7, 1 e 7; o outro as linhas 9, 1, 9 e 1 e o terceiro as linhas 7, 3, 7 e 3. Os demais padrões de erros não foram tão ordenados ou não puderam ser identificados. A seleção cultural pôde ser observada por três vezes, a primeira no 44º ciclo, depois novamente no 62º e no 84º, embora isso não fosse um critério para a mudança de fase.

A fase subsequente foi a Fase de Manutenção cultural FR3. Nesta fase, a CC era também apresentada de modo intermitente, porém, aplicada a cada

terceira ocorrência das CCEs+PA. Iniciou-se com a substituição do P12 FR3 por P13, pois o P12 não compareceu à coleta de dados desta fase, que foi conduzida um dia após à coleta da Fase de Manutenção cultural FR2 gerações. Como se pode observar na Figura 8, P13 de imediato aprendeu a tarefa de escolher linhas ímpares e produzir fichas, devido à instrução dos participantes veteranos. O desempenho operante de todos foi excelente, e produziram CIs continuamente na a cada ciclo da fase. O participante P10 encerrou a fase com 239 fichas, P11 com 236 e P13 com 237 individualmente. Com relação a produção das CCs e ocorrência das CCEs+PA, observa-se que, nesta fase, não houve seleção cultural, encerrando-se no ciclo 240.

É importante atentar que, para as Fases Manutenção cultural FR3 e Manutenção cultural VR3 dos estudos aqui descritos, o critério para se considerar a manutenção cultural adotado foi bastante rígido. Pois, as CCEs+PA precisaram ocorrer em 80% dos últimos 60 ciclos, sendo nos últimos 12 consecutivos ($p \leq 0,0001$), se um critério um pouco menos rígido fosse adotado a seleção de CCEs+PA poderia ter sido observada. Uma análise das curvas e dos erros observados revelou que houve pouca variação na ocorrência das CCEs+PA e que os erros foram distribuídos de maneira equitativa ao longo da fase. Embora esporádicos, os erros impediram que o desempenho se estabilizasse para se considerar seleção cultural, o maior número de erros seguidos foram três, observados em dois momentos na curva, entre os ciclos 3 e 5, e entre os ciclos 50 e 52. Nenhum padrão específico de escolhas foi encontrado nestes, sugerindo que sejam causados por variações aleatórias e não por uma coordenação particular do grupo.

Apesar do critério formal de manutenção cultural, tal como descrito no método, não ter sido atingido, os participantes seguiram para a Fase de Manutenção cultural FR3 gerações. O participante 10 foi dispensado e em seu lugar foi colocado P14 na linhagem tracejada, o desempenho deste participante se iniciou bem, produzindo CIs em 16 dos 20 ciclos da primeira geração e, posteriormente foi passando a ser menos eficiente, aumentando as escolhas de linhas pares. Na última geração P14 produziu fichas em somente dois ciclos. Na segunda geração, foi inserido P15 no lugar de P11, e embora não tenha produzido CIs continuamente, iniciou sua participação produzindo fichas na grande maioria das vezes. Assim como P14, na última geração escolheu quase exclusivamente linhas pares e obteve só duas fichas. Por fim, foi inserido P16 na posição de P13, este também escolheu somente linhas pares e obteve só duas fichas.

Na Fase de Manutenção cultural FR3 gerações, sobretudo na 3ª geração, o grupo deste experimento parece ter adotado uma estratégia que minimizava os ganhos individuais, pois a densidade das CIs se reduziu, e conseguiram aumentar a densidade das CCs. Nota-se que as CCEs+PA ocorreram em 53 dos 60 ciclos (88%) e produziram 17 adesivos (o máximo que poderiam produzir era 20). Embora não tenha sido observado um efeito claro de manutenção cultural na fase anterior, nesta fase ela quase pode ser observada. Pois, as CCEs+PA recorreram em 80% dos últimos 54 ciclos (seriam preciso 60 ciclos), sendo os últimos 12 consecutivos e a probabilidade disso ocorrer era, ainda assim, muito baixa. Isso repetiu-se nos ciclos 55, 56, 57 e 58.

Seguiu-se a Fase de Extinção com a dispensa de P13 e colocação de P17 em sua posição na linhagem tracejada do grupo. P17 não apresentou estabilidade operante em nenhum momento de sua participação. Na segunda geração P15 foi dispensado e P18 colocado em seu lugar, este novo participante também não apresentou seleção operante. A terceira geração iniciou-se com a substituição de P16 por P19, que só apresentou seleção operante na geração seguinte. Em seguida, P17 foi dispensado, dando lugar a P20 que apresentou seleção operante a partir da metade de sua geração. Na quinta geração P18 saiu e P21 entrou em sua posição, este porém, iniciou sua participação acertando seguidamente e rapidamente alcançado a estabilidade operante. Na geração seis, foi P19 a ser dispensado, dando lugar a P22, que rapidamente aprendeu como produzir CIs. Na sétima geração P20 foi dispensado e inserido P23, cujo desempenho operante não se tornou estável até o final do experimento. Na geração subsequente, P21 saiu e em seu lugar entrou P24 que também não apresentou seleção operante que pudesse ser claramente observada.

A análise das ocorrências das CCEs+PA (ver Figura 8) sugere uma redução de sua recorrência em alguns momentos (ciclos 51, 75 e 84). Observa-se que, embora as CCEs+PA estivessem sendo consistentemente produzidas até o final da fase anterior, no início da Fase de Extinção, isso caiu significativamente e o grupo não produziu CCs até o ciclo número 7. Esses erros, no entanto, não eram aleatórios, pois observa-se que os três participantes estavam escolhendo linhas de cores iguais (embora linhas diferentes), sugerindo uma coordenação de suas escolhas, isso foi observado também entre os ciclos 116 e 119; 125 e 131; 144 e 146; 148 e 151.

Outra longa sequencia de erros, ou ausência de ocorrência de CCEs+PA, foi vista entre os ciclos 77 e 85, nesta sequencia, porém, a única coordenação clara ocorreu entre os ciclos 81 e 84, em que os três participantes coordenaram escolher linhas de uma mesma cor, os demais erros parecem ter sido aleatórios. Assim como observado nas condições de extinção CCs intermitentes, tais erros coordenados revelam-se, na verdade, uma tentativa conjunta dos participantes de descobrirem como voltar a produzir a CCs, ou ao menos produzi-las em uma densidade maior do que visto, por vezes até mesmo sacrificando ganhos pessoais em termos de fichas de CIs. As CCEs+PA ocorreram em 93 dos 160 ciclos (58%) e o critério usado para observar a seleção cultural não foi observado em nenhum momento da fase, porém atenderia o critério de usado para a seleção em FR2 na jogada número 57 e posteriormente na jogada 69.

Variabilidade cultural

Pode ser observada na Figura 9 a análise da variabilidade cultural referente ao grupo do experimento FR3. Uma análise geral das condições com apenas dois participantes observa-se que 56% ($p=0,18$) das combinações se concentraram na área branca do quadrante II e 10% ($p=0,07$) na área cinza; 29% ($p=0,44$) se concentraram na área branca do quadrante I e 5% ($p=0,06$) na área cinza.

Na análise geral das condições com três participantes 58% ($p=0,04$) das combinações foram concentradas na área branca do quadrante III e 21% ($p=0,08$) na área cinza; 10% ($p=0,20$) das combinações se encontram na área branca do quadrante II e 3% ($p=0,18$) na área cinza; 2% ($p=0,20$) ocorreram

na área branca do quadrante I e 1% ($p=0,18$) na área cinza; e 1% nas áreas branca ($p=0,04$) e cinza ($p=0,08$) do quadrante zero.

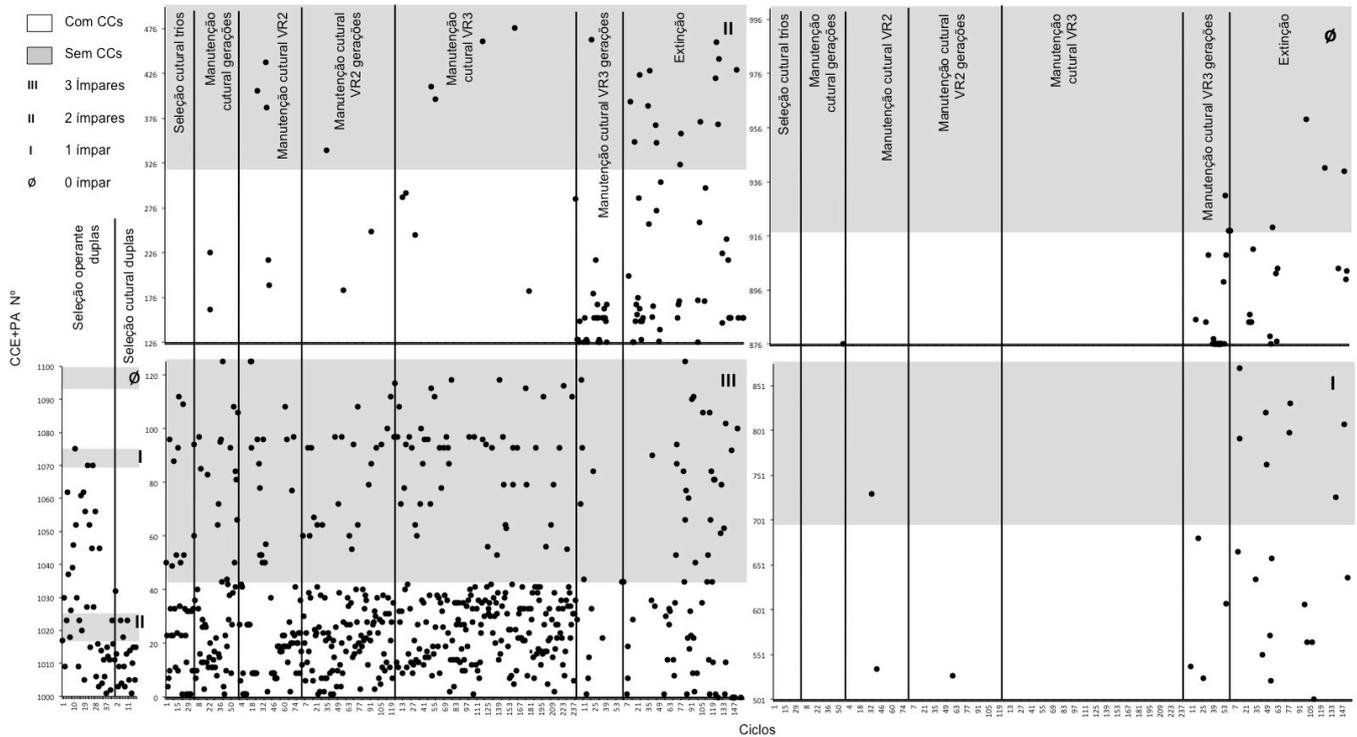


Figura 9. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento FR3 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs.

No diagrama de dispersão da Figura 9 é notável que, assim como nas demais figuras de variabilidade cultural no presente estudo, os pontos passaram rapidamente a se concentrar na parte inferior do quadrante com dois participantes. Na Fase de Seleção operante em duplas 45% ($p=0,18$) das combinações se concentraram na área branca do quadrante II e 9% ($p=0,07$) na área cinza; 39% ($p=0,44$) das combinações se deram na área branca do quadrante I e 7% ($p=0,06$) na área branca.

Na Fase de Seleção cultural duplas as combinações passaram a se concentrar na área branca do quadrante II (83%) e na área cinza (11%); e 6% das combinações ocorreram na área branca do quadrante I.

Em seguida, na Fase de Seleção cultural trios, pode se observar que 71% ($p=0,04$) da concentração de CCEs+PA se concentrou na área branca do quadrante III e 29% ($p=0,08$) na área cinza. Na fase seguinte, a Fase de Manutenção cultural gerações, 65% ($p=0,04$) das combinações ocorreram na área branca do quadrante III e 32% ($p=0,08$) no quadrante cinza; 3% ($p=0,2$) das combinações ocorreram na área branca do quadrante II.

Após a Fase de Manutenção cultural gerações, iniciou o esquema de razão fixa com a Fase de Manutenção cultural FR2 com distribuição de 69% das combinações na área branca do quadrante III e 21% na área branca; 2% na área branca do quadrante II e 4% na área cinza; 1% ocorreram nas demais áreas dos demais quadrantes, exceto na área cinza do quadrante 0. Na Fase de Manutenção cultural FR2 gerações houve uma concentração mais acentuada de CCEs+PA que produziam CCs, 79% deles ocorreram na área branca do quadrante III e 18% na área cinza; 2% delas se concentraram na área branca do quadrante II e 1% na área cinza.

Com o aumento da razão das CCs a distribuição das CCEs+PA não sofreu redução significativa, observa-se, na Figura 9, que na Fase de Manutenção cultural FR3 os 75% dos pontos se concentrou na área branca do quadrante III e 22% na área cinza; 2% na área branca e mais 2% na área cinza do quadrante II. Na Fase de Manutenção cultural FR3 gerações observa que a distribuição das CCEs+PA se alterou de modo significativo, com as combinações se distribuindo de modo menos concentrado nas diferentes áreas. Somente 10% das combinações ocorreram na área branca do quadrante III e 8% na área cinza; 40% delas ocorreram na área branca do

quadrante II e 2% na área cinza; 7% na área branca do quadrante I e 32% na área branca do quadrante 0.

A última fase do experimento foi a Fase de Extinção e pode-se observar que a tendência a uma distribuição mais equitativa das CCEs+PA, já observada na fase anterior, se acentuou ainda mais. Das combinações observada, 23% ocorreram na área branca do quadrante III e 19% na área cinza; 24% na área branca do quadrante II e 9% na área cinza; 7% ocorreram na área branca do quadrante I e 5% na área cinza; por fim, 8% das ocorrências foram registradas na área branca do quadrante 0 e 4% na área cinza. Estes dados sugerem uma maior variabilidade na topografia das CCEs+PA na fase de extinção. Embora essa maior variabilidade seja também observada na Fase de Manutenção cultural VR3 gerações, a variabilidade cultura é também vista com clareza nas fases de extinção dos extinção dos experimentos VR2, CRF e em menor grau VR3.

Experimento VR2

CCEs+PA, CCs e CIs acumulados

Assim como nos demais experimentos, o grupo do experimento VR2, cujos dados são apresentados na Figura 10, iniciou o experimento com um participante (P1 VR2) trabalhando individualmente e produzindo CIs. Observa-se, na figura, que a seleção operante sob as escolhas de P1 na Fase de Seleção operante ocorreu no 29º ciclo. Ao final ele havia acumulado 21 fichas. Na Fase de Seleção operante em duplas, a seleção já pôde ser vista no ciclo 26. P1 produziu 24 fichas e P2 produziu 19. A Fase Seleção cultural duplas seguiu-se após o encerramento da Seleção operante em duplas. Nesta fase

as CCs começaram a ser apresentadas sobre as CCEs+PA, produzidas em 16 (76%) dos ciclos da fase; os erros foram produzidos só nos momentos iniciais e a frequência das CCEs+PA designadas a produzirem as CCs foi ampliando-se. Ao término da Fase de Seleção cultural duplas, P1 VR2 produziu 15 CIs, enquanto P2 produziu 14, dentre 21 ciclos até que a fase se encerrou. As CCs foram produzidas em 16 dos 21 ciclos (76,2%), momento em que a fase se encerrou.

Na Fase de Seleção cultural trios o terceiro participante do grupo VR2 foi inserido e, ao final da fase, P3 produziu 15 fichas, por sua vez P1 produziu 19 e P2, 16 fichas. A partir do ciclo número 6, todos acertaram seguidamente, produzindo CIs. O grupo encerrou a fase no 20º ciclo, sendo que as CCEs+PA recorreram em 16 destes ciclos (80%), é possível notar que o grupo perdeu somente cinco CCs nesta fase e destes cinco erros, quatro ocorreram na primeira metade da fase, sugerindo seleção cultural.

Após o encerramento da Fase de Seleção cultural trios, iniciou-se a Fase de Manutenção cultural gerações com a substituição de P1 por P4 na linhagem preta. Assim como visto em outras fases de outros grupos neste estudo, o participante novamente perde somente a primeira CI e a partir de então, passou a produzir fichas seguidamente, devido a instrução de seus colegas veteranos. Na segunda geração P5 foi inserido na posição de P2 e, a partir da metade dos ciclos desta geração, passou a produzir as CIs em alta frequência. Na geração final desta fase foi substituído P3 por P6 que só perdeu fichas num único ciclo, estabilizando rapidamente.

As CCEs+PA foram observadas em 48 dos 60 ciclos (80%) em que a fase esteve em vigor. Os poucos erros observados foram muito esporádicos e

não demonstram qualquer indício de terem sido coordenados de alguma maneira, possivelmente de deveram a variações individuais de respostas por parte dos participantes. Caso a recorrência estável de CCEs+PAs (80% de acertos nos últimos 20 ciclos, sendo os quatro últimos consecutivos) fosse um critério para encerramento da fase, esta teria se encerrado já no 20º ciclo e teria se repetido no 52º.

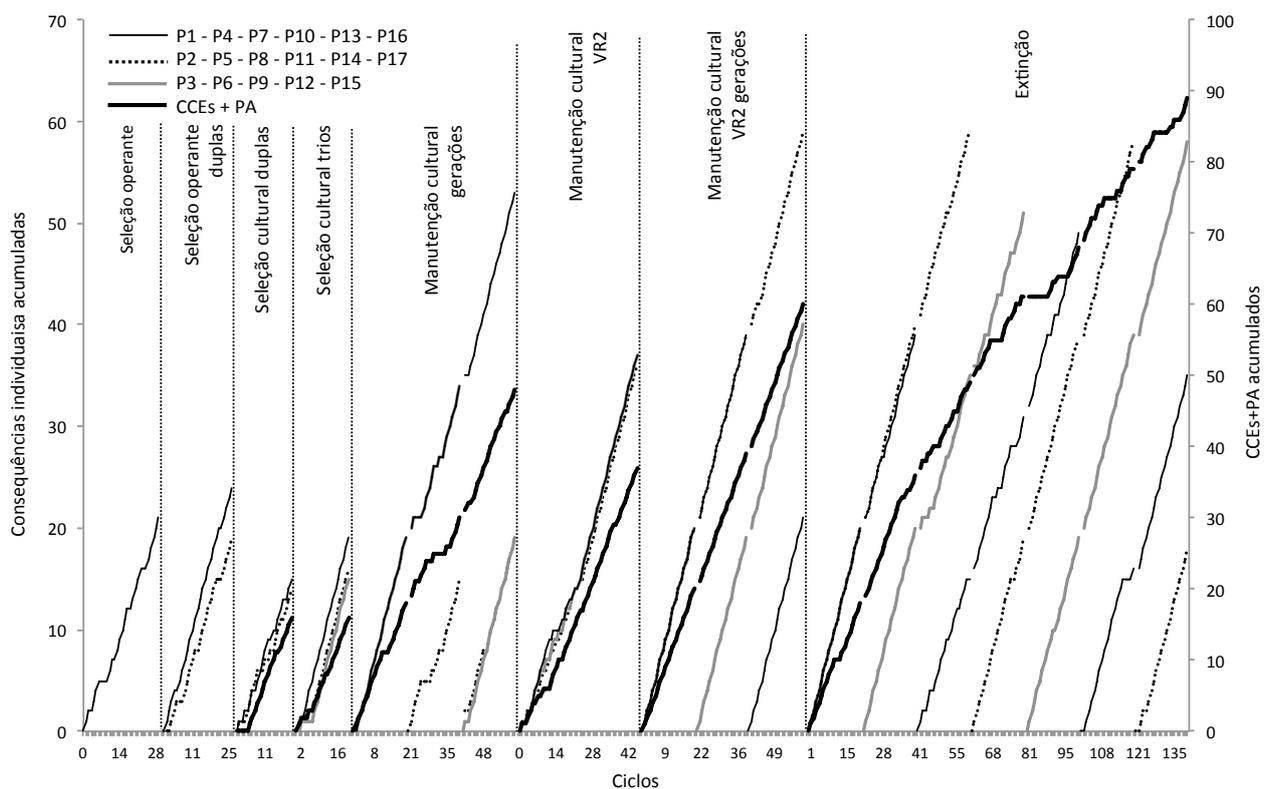


Figura 10. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento VR2. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumulados. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração.

Em seguida deu-se sequencia a Fase de Manutenção cultural VR2, que se iniciou com a substituição de P4 por P7. Nesta fase, a metacontingência vigente foi uma VR2 (ver Método) e o critério de manutenção cultural para a mudança de fase foi o mesmo adotado para a Manutenção cultural FR2 (que somente houve nos experimentos FR2 e FR3). Com relação aos

desempenhos individuais dos participantes, nota-se (ver Figura 10) que P6 e P7 produziram 37 fichas cada um e P5 produziu 36 fichas de um total de 45 ciclos. É interessante observar que a estabilidade operante para todos os participantes desta fase só aconteceu depois do ciclo 22, após isso, passaram a acertar consecutivamente. As CCEs+PA foram observadas em 37 dos 45 ciclos (82%), não ocorrendo somente em oito ciclos. Destes oito erros, somente dois ocorreram na segunda metade da fase, indício que as CCEs+PA alvo da pesquisam estavam se tornando mais frequentes.

Seguiu-se, assim, a Fase de Manutenção cultural VR2 gerações, com a troca de P5 por P8 na linhagem tracejada. Observou-se, na primeira geração, que P8, por efeito da instrução dos veteranos, iniciou sua participação obtendo CIs em todas as jogadas, perdendo em somente um ciclo. Na segunda geração desta fase, P6 foi dispensado dando lugar a P9 que, assim como P8, iniciou acertando os ciclos sucessivamente. Por fim, P10 entrou no grupo na posição de P7 e também obteve fichas em todos os ciclos. As CCEs+PA ocorreram em todas os ciclos da fase, como pode ser observado na linha grossa escura e contínua da Figura 10, que permaneceu progredindo linearmente em toda a fase, não ocorrendo erros e sugerindo uma precisa coordenação entre as escolhas dos participantes do grupo. Embora não fosse necessária a recorrência estável na produção das CCs, isso poderia ter sido observado no ciclo 40 e se repetiria a cada ciclo até o final da fase.

A Fase de Extinção sucedeu-se à Fase de Manutenção cultural VR2 gerações e se iniciou com a troca de P8 por P11 na linhagem tracejada. P11, assim como os outros dois participantes desta geração, iniciou produzindo CIs em cada uma dos 20 ciclos da geração. Na segunda geração da fase, P9 foi

dispensado e em seu lugar foi colocado P12, cujo desempenho operante rapidamente se estabilizou, porém, ao longo de sua participação a frequência de produção das CIs foi decaindo. Em seguida, na terceira geração, P10 foi dispensado e em seu lugar colocado P13, que apresentou desempenho estável somente na geração seguinte e teve uma média de produção de CIs menor que seu antecessor. Na quarta geração, P14 foi adicionado ao grupo na posição de P11, e também apresentou rápida estabilidade, perdendo poucas CIs ao longo de sua participação. Na geração seguinte, P15 foi inserido na posição de P12 e também apresentou rápida estabilidade, com baixa taxa de erros. Na sexta geração, P13 foi dispensado, dando lugar a P16 que, por efeito de instruções dos veteranos, teve um desempenho operante que rapidamente atingiu a estabilidade, também produzindo CIs sucessivamente. Na geração final, P17 ocupou a posição de P14, apresentando rápida estabilidade e alta taxa de CIs produzidas.

As CCEs+PA ocorreram em 89 dos 140 ciclos (64%) da Fase de Extinção e não recorreram de modo contínuo em nenhum momento ao longo de toda a fase. Entretanto, no ciclo número 34 (parte inicial da fase), o número de CCEs+PA foi bastante elevado, pois destas 34 jogadas ocorreram CCEs+PA em 80% de todos os ciclos, até este momento, sendo nos últimos oito consecutivamente. Por sua vez, nos 60 ciclos que integraram as três últimas gerações, as CCEs+PA ocorreram em 28 deles (46,6%), indicando uma redução na sua probabilidade de sua ocorrência. A maior sequência de erros (não ocorrência das CCEs+PA) foi observada entre o ciclo 80 e 88. Destes, ao menos quatro sugerem claramente uma coordenação das escolhas dos participantes, por se tratar de escolhas sucessivas de cores idênticas

entre todos os participantes, um possível efeito da extinção produzindo variabilidade nas CCEs.

Variabilidade cultural

É possível ver na Figura 11 a distribuição das topografias das CCEs+PA que ocorreram ao longo do experimento VR2. Uma análise geral das distribuições aponta que 45% ($p=0,18$) das combinações dos grupos com dois participantes ocorreram na área branca do quadrante II e 13% ($p=0,07$) na área cinza; 32% ($p=0,44$) das combinações foram encontradas na área branca do quadrante I e 4% na área cinza ($p=0,06$); e, por fim, 4% ($p=0,18$) na área branca do quadrante 0. Nas fases com três participantes foram encontradas 61% ($p=0,04$) das CCEs+PA ocorrendo na área branca do quadrante III e 17% ($p=0,08$) na área cinza; 10% ($p=0,2$) das combinações foram observadas na área branca do quadrante II e 3% ($p=0,18$) na área cinza; 4% ($p=0,2$) na área branca do quadrante I e 3% ($p=0,18$) na área cinza; 3% ($p=0,04$) das combinações ocorreram na área cinza do quadrante 0.

Na Fase de Seleção operante em duplas observa-se que a dispersão das CCEs+PA foram de 54% ($p=0,18$) na área branca do quadrante II e 15% ($p=0,07$) na área cinza; 23% ($p=0,44$) na área branca do quadrante I e 4% ($p=0,06$) na área cinza; e 4% ($p=0,18$) na área branca do quadrante 0. Por sua vez, a fase de Seleção cultural duplas apresentou uma distribuição de 38% dos pontos na área branca do quadrante II e 10% na área cinza; 43% das combinações se concentraram na área branca do quadrante I e 10% na área cinza; e 5% das combinações ocorreram na área cinza do quadrante 0.

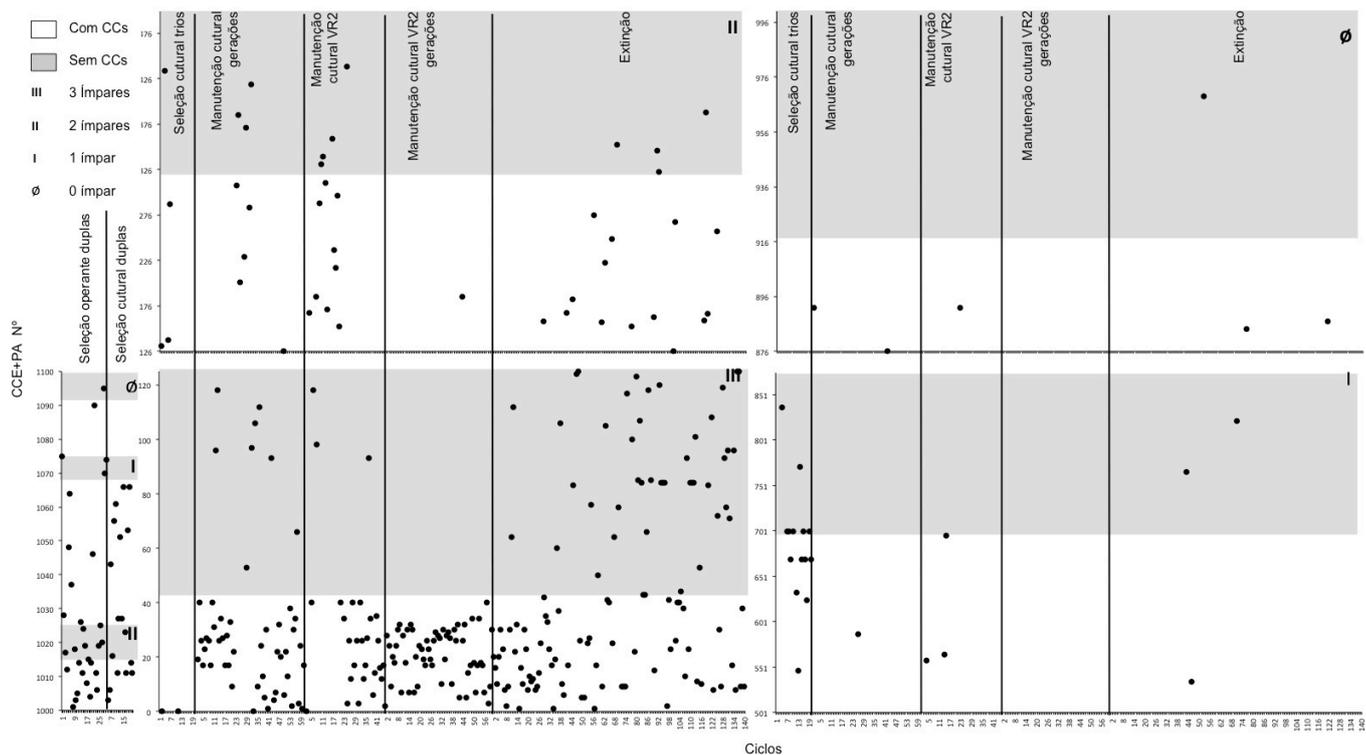


Figura 11. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento VR2 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs.

A Fase de Seleção cultural trios apresentou uma distribuição de combinações de 10% ($p=0,08$) de ocorrências na área branca do quadrante III; 15% ($p=0,2\%$) na área branca do quadrante II e 5% ($p=0,18$) na área cinza; diferentemente do que foi visto nos demais experimentos, neste 35% ($p=0,2$) das combinações da fase se situaram na área branca do quadrante I e 35% ($p=0,18$) na área cinza. Na Fase de Manutenção cultural gerações a distribuição das topografias das CCEs+PA começou a se assemelhar ao que foi observado nesta mesma fase dos demais experimentos, 68% delas ocorreram na área branca do quadrante III e 13% na área cinza; 8% na área branca do quadrante II e 5% na área cinza; 2% ocorreram na área branca do quadrante I e 2% na área branca do quadrante 0.

A distribuição das combinações na Fase de Manutenção cultural VR2 foi de 56% na área branca do quadrante III e 13% na área cinza; 8% na área branca do quadrante II e 5% na área cinza; 2% na área branca do quadrante I e 3% na área branca do quadrante 0. Na fase em que se substituiu os participantes do grupo exposto à FR2 (Manutenção cultural VR2 gerações) observa-se uma concentração muito elevada de combinações na área branca do quadrante I (98%), os 2% restantes se concentraram na área branca do quadrante II.

Assim como observado na maioria das Fases de Extinção nos demais experimentos, aqui também as CCEs+PAs se distribuíram de modo mais variado ao longo das diversas áreas dos quadrantes. No quadrante III área branca observou-se a ocorrência de 51% das combinações e 32% na área cinza; 11% das combinações ocorreram na área branca do quadrante II e 2% na área cinza; 1% das combinações se distribuíram por todas as demais áreas dos quadrantes I e 0.

Experimento VR3

CCEs+PA, CCs e CIs acumulados

A Figura 12 apresenta as curvas acumuladas referentes ao grupo que integrou o experimento VR3. Pode-se observar que, P1, assim como a maioria dos participantes que passaram pela Fase de Seleção operante, rapidamente se adaptou à contingência operante vigente demonstrando seleção operante do comportamento de escolher linhas ímpares no ciclo 21, com 16 fichas ao final.

Em seguida, P2 VR3 foi inserido para compor uma dupla com P1 e foi, então, iniciada a Fase de Seleção operante em duplas. Nesta fase, P1 produziu CIs em 38 de 39 ciclos, momento em que a dupla apresentou estabilidade nas escolhas de linhas por meio de seleção ontogenética, enquanto P2 produziu CIs em 24 ciclos, sua estabilidade não foi rápida como em outros grupos, pois P1 não descreveu para P2 que este deveria escolher linhas ímpares para obter fichas e P2 precisou aprender pela exposição a contingência vigente.

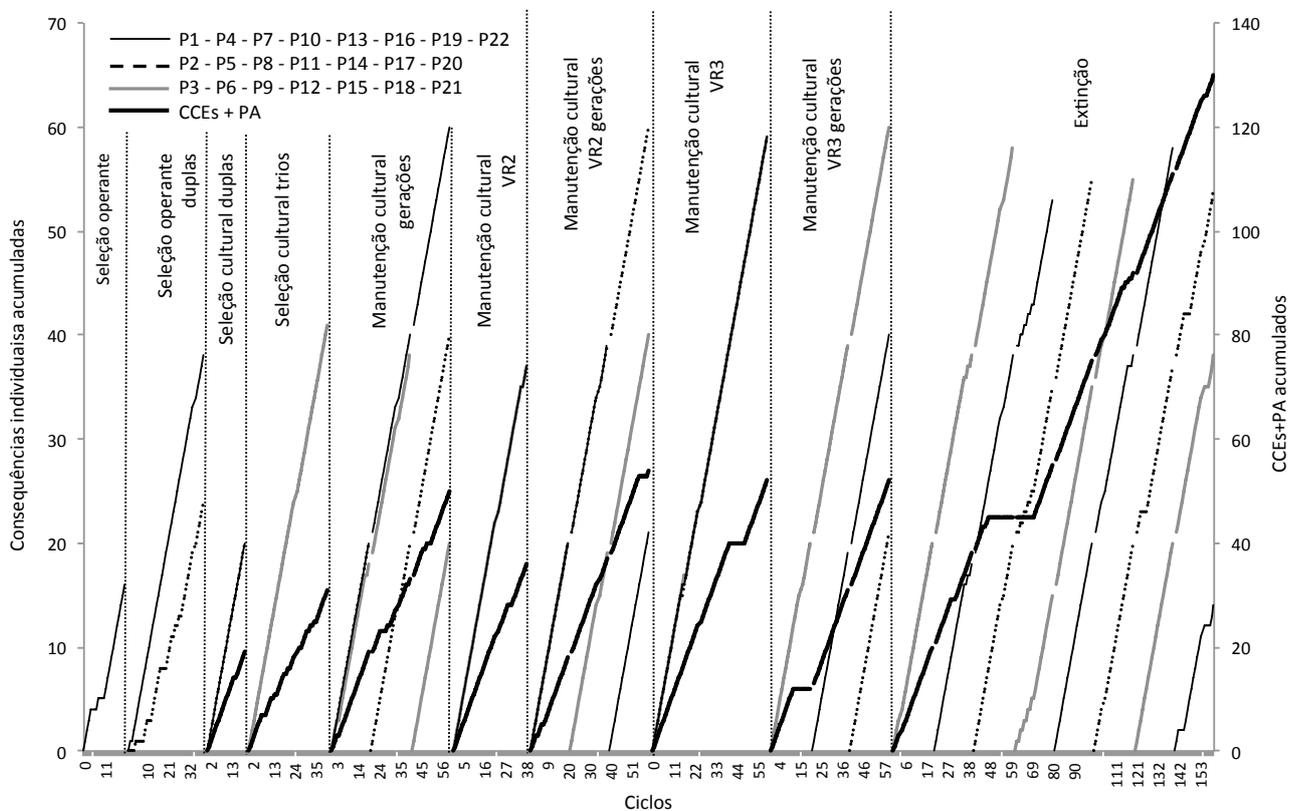


Figura 12. CCEs+PA acumulados e CIs acumuladas por participante, para cada linhagem em cada uma das fases do experimento VR3. O eixo Y à esquerda da figura representa o número de CIs acumuladas à direita o número de CCEs+PA acumuladas. A interrupção das linhas de CIs representa a substituição de um participante por um novo, iniciando uma geração.

Iniciada a Fase de Seleção cultural duplas, pode-se observar pela Figura 12 que ambos os participantes produziram fichas em todos os ciclos

desta fase, que durou só até o 20º ciclo, pois as CCEs+PA ocorreram em todos os ciclos sucessivamente.

A Fase de Seleção cultural trios sucedeu-se à Fase Seleção cultural duplas e o terceiro participante (P3 VR3) foi inserido no grupo, produzindo fichas em todos os ciclos, assim como P1 e P2. Desta vez, P2 instruiu P3 sobre como produzir fichas, permitindo uma rápida estabilidade operante de P3. A seleção cultural foi alcançada no ciclo 21 e as CCs foram produzidas em 31 ciclos (76%). Uma análise das falhas na ocorrência de CCEs+PA sugere que não é visível um padrão específico de coordenação entre os participantes, parecem ter sido erros casuais e foram igualmente distribuídos ao longo de toda a fase.

Tendo ocorrido a seleção das CCEs+PA em CRF, deu-se início à Fase de Manutenção cultural gerações (CRF com gerações) e P1 foi removido do grupo para que P4 fosse inserido em sua posição na linhagem preta. Observa-se que P4 não perdeu nenhuma CI nos ciclos, tendo seu desempenho estabilizado rapidamente e não perdendo nenhuma CI ao longo de toda a presente fase. Em seguida, P5 foi colocado no lugar de P2 e, devido as instruções dos veteranos, rapidamente estabilizou seu desempenho. Na geração seguinte P6 ocupou a posição de P3 e obteve fichas em todos os ciclos até o fim da Fase de Manutenção cultural gerações. As CCs foram produzidas também em alta densidade, pois ocorreram em 50 dos 60 ciclos da Fase de Manutenção cultural gerações (83% dos ciclos) e, caso fosse exigida a recorrência estável das CCEs+PA para a mudança de fase, tal como na Fase de Seleção cultural trios, a mesma teria sido alcançada no já no 20º ciclo e repetida nos ciclos 25, 34, 35, 36, 37, 38, 43, 44, 45 e do ciclo 54 até o final.

Uma análise das não ocorrência das CCEs+PA sugere que, das poucas vezes que não ocorreram (10 vezes), ao menos em quatro deles houve uma coordenação entre as escolhas dos participantes, escolhendo todos as mesmas cores por duas vezes seguidas, nos ciclos 27 e 28 e novamente no 49 e 50.

A Fase de Manutenção cultural VR2 se iniciou ao término da Fase de Manutenção cultural gerações e inicialmente substituiu-se P4 VR3 por P7. Ao longo de toda a fase, todos os participantes produziram fichas em quase todos os ciclos, exceto no ciclo 36 em que nenhum deles obteve fichas. Um erro na planilha eletrônica de registro (ver Método) fez com que a seleção das CCEs+PA fosse prematuramente alcançada nesta fase. Isso fez com que o grupo atingisse o critério de manutenção cultural na jogada 38, tendo as CCEs+PA ocorrido em 36 destes 38 ciclos e consecutivamente nos últimos oito. Embora a condição experimental tenha sido mudada sem que o critério formal de manutenção da recorrência das CCEs+PA tenha sido atingido, considera-se que ele tenha sido, ainda assim, rígido o suficiente para não comprometer o dado obtido.

Terminada a Fase de Manutenção cultural VR2, seguiu-se a Fase Manutenção cultural VR2 gerações, cuja primeira geração foi composta por P6, P7 e P8, nas linhagens cinza, preta e tracejada. Nesta 1ª geração, todos os participantes produziram fichas em todos os ciclos. Para isso, o participante ingênuo (P8) foi instruído pelos participantes veteranos, atingindo rapidamente a estabilidade. Na geração seguinte, P6 foi dispensado para dar lugar a P9 que iniciou sua participação acertando sucessivamente e rapidamente atingindo a estabilidade. Ao final, P7 foi dispensado e P10 passou a integrar o

grupo, obtendo Ci em todos os ciclos dessa fase. As CCs foram produzidas em 27 vezes nesta fase, as CCEs+PA ocorreram em 54 ciclos dentre os 60 programados (90%).

As CCEs+PA se tornaram estáveis no ciclo número 40, isso se repetiu até o ciclo 55. Uma análise dos erros indica que os erros, embora pouco frequentes, foram todos bastante coordenados pois as mesmas sequencias de linhas e cores que não geravam as CCs foram repetidas pelos participantes, por exemplo os erros que ocorreram entre os ciclos 56 e 59 foram todos repetições das sequencias lilás-lilás-vermelho pelos participantes P10, P8 e P9. Uma análise dos acertos revela também uma coordenação muito precisa nas escolhas, pois os participantes repetiam por muitos ciclos as escolhas bem sucedidas e quando mudavam para uma nova sequencia, tendiam a repetir essa nova sequencia por muitos ciclos. Essa estratégia de “perseverança” parece ter sido extremamente bem sucedida numa metacontingência intermitente.

A Fase de Manutenção cultural VR3 iniciou-se com a substituição de P8 por P11 e teve 60 ciclos até atingir o critério de manutenção. Durante esta fase todos os três participantes (P9, P10 e P11) tiveram um desempenho semelhante, encerrando a fase com 59 fichas cada um. Analisando os ciclos em que não houve produção de CIs (um para cada participante), observa-se que ocorreram em sequência, nas jogadas 16 (P11), 17 (P10) e 18 (P9), sugerindo uma coordenação nas jogadas. Com base na filmagem foi possível notar que as perdas de CIs foram produto de uma combinação de jogadas com a finalidade de testar a metacontingência vigente. Nesta fase, iniciou-se a vigência da metacontingência VR3, ou seja, a CC era aplicada a cada três

ocorrências das CCEs+PA em média. É possível observar pela Figura 12 que, apesar de uma breve sequência de não ocorrência das CCEs+PA, ocorrida entre os ciclos 41 e 48, sua ocorrência foi continuamente observada e rapidamente se tornou estável, já no ciclo número 60. Os erros foram poucos e uma análise deles revela que destes todos praticamente foram coordenados, observa-se que entre os ciclos 41 e 48 os participantes escolheram todos as mesmas cores, por vezes repetidas por até quatro ciclos consecutivos, sugerindo assim coordenação nos erros. Essa possivelmente foi uma tentativa de variarem o padrão de escolhas a fim de voltar a obter as CCs em esquema de VR2 como haviam experienciado anteriormente.

Ao término da Fase de Manutenção cultural VR3 iniciou-se a Fase de Manutenção cultural VR3 gerações, com a dispensa de P9 VR3 e a inserção de P12 em seu lugar. Ao longo da 1ª geração da Fase Manutenção cultural VR3 gerações observou-se um desempenho excelente por parte de todos os participantes, que produziram uma ficha cada um em cada um dos ciclos e a rápida estabilidade de P12, devido a instrução de seus pares. Em seguida, P10 foi substituído por P13 que também iniciou sua participação obtendo CIs seguidamente até o final da fase. Por fim, P14 entrou na posição de P11 e obteve também rápida estabilidade no desempenho operante de escolha de linhas ímpares.

A curva acumulada (Figura 12) revela que, também na Fase de Manutenção cultural VR3 gerações, as CCEs+PA ocorreram sequencialmente, exceto por uma interrupção entre os ciclos 13 e 20, e mesmo essa interrupção foi precisamente coordenada pelos participante, não se tratando de um erro aleatório, pois todos os erros foram repetições sucessivas da combinação

amarelo-amarelo-azul. O grupo encerrou a fase com um total de 52 ocorrências das CCEs+PA especificadas em 60 ciclos (87%). A manutenção cultural teria sido atingida no 60º ciclo, caso fosse exigida.

A Fase de Extinção, iniciou-se seguida ao término da Fase de Manutenção cultural VR3 gerações e com a troca de P12 por P15 para compor a linhagem tracejada, juntamente 1ª geração da fase. Nesta geração, os três participantes produziram CIs em todos os ciclos e P15 atingiu rapidamente a estabilidade. Na segunda geração P13 foi substituído por P16, que também estabilizou rapidamente devido as instruções dos seus pares. Em seguida iniciou a terceira geração e P17 entrou na posição de P14, apresentando rápida estabilidade na escolha das linhas ímpares, embora tenha perdido algumas fichas na geração subsequente. Na quarta geração P18 ocupou a posição que pertencia a P15 e seu desempenho só atingiu a estabilidade ao final desta geração, após isso produziu fichas em todos os ciclos de sua participação.

Em seguida, iniciou-se a quinta geração e P16 foi removido para a inserção de P19, que produziu fichas em todos os ciclos de sua participação. Na geração seis, P17 foi dispensado e P20 ocupou seu lugar no grupo apresentando, também, rápida adaptação a contingência operante e perdendo CIs em apenas cinco ciclos de sua participação. Sucedeu-se a sexta geração e P18 foi dispensado, tendo sido colocado em sua posição P21, que apresentou uma rápida estabilidade operante. Na última geração P19 foi dispensado e colocado em seu lugar P22, que obteve 15 fichas em sua participação. As CCEs+PA designadas no presente estudo recorreram em 130 dos 160 ciclos (81%).

Essa frequência foi suficientemente alta para sugerir um desempenho estável segundo os critérios da VR3 já no 133º ciclo e este desempenho estável teria se repetido até 155º. O registro cumulativo, visto na Figura 12, demonstra que as CCEs+PA ocorreram continuamente, porém houve uma interrupção notável entre os ciclos 51 à 70. Uma análise dos erros indica que estes erros foram também efeito de uma coordenação entre as escolhas dos participantes, pois do ciclo 49 ao 56 e no 61 as sequencias de cores amarelo-amarelo-amarelo se repetiram, em seguida, do ciclo 57 ao 60, no 63 e no 66 as sequencias vermelho-vermelho-vermelho. Observando as filmagens foi possível observar algumas afirmações dos participantes que indicam tentativas coordenadas de produzir as CCs.

Variabilidade cultural

Na Figura 13 estão plotados os dados referentes a variabilidade cultural observada no grupo que integrou o experimento VR3. Uma análise geral das distribuições apontam que nas fases com dois participantes obteve-se uma dispersão de 69% ($p=0,18$) das combinações na área branca do quadrante II e 5% ($p=0,07$) na área cinza; 20% ($p=0,44$) das combinações de deram na área branca do quadrante I e 3% ($p=0,06$) na área cinza; e 2% ($p=0,18$) na área branca do quadrante 0. Nas fases com três participantes, observou-se que 81% ($p=0,04$) das combinações ocorreram na área branca do quadrante III e 14% ($p=0,08$) na área cinza; 3% ($p=0,20$) ocorreram na área branca do quadrante II; e 1% ($p=0,04$) na área branca e 1% ($p=0,08$) na área cinza do quadrante 0.

Nos quadrantes com dois participantes, na área inferior esquerda da Figura 13, é possível observar que na Fase de Seleção operante em duplas

36% ($p=0,18$) das combinações ocorreram na área branca do quadrante II e 5% ($p=0,07$) na área cinza; 31% ($p=0,44$) das combinações ocorreram na área branca do quadrante I e 5% ($p=0,06$) na área cinza; e 3% ($p=0,18$) ocorreram na área branca do quadrante 0. Na Fase de Seleção cultural duplas é possível observar a concentração dos pontos na parte inferior do quadrante, de modo que 95% das CCEs+PA se deram na área branca do quadrante II e 5% na área cinza; não houve combinações nas demais áreas.

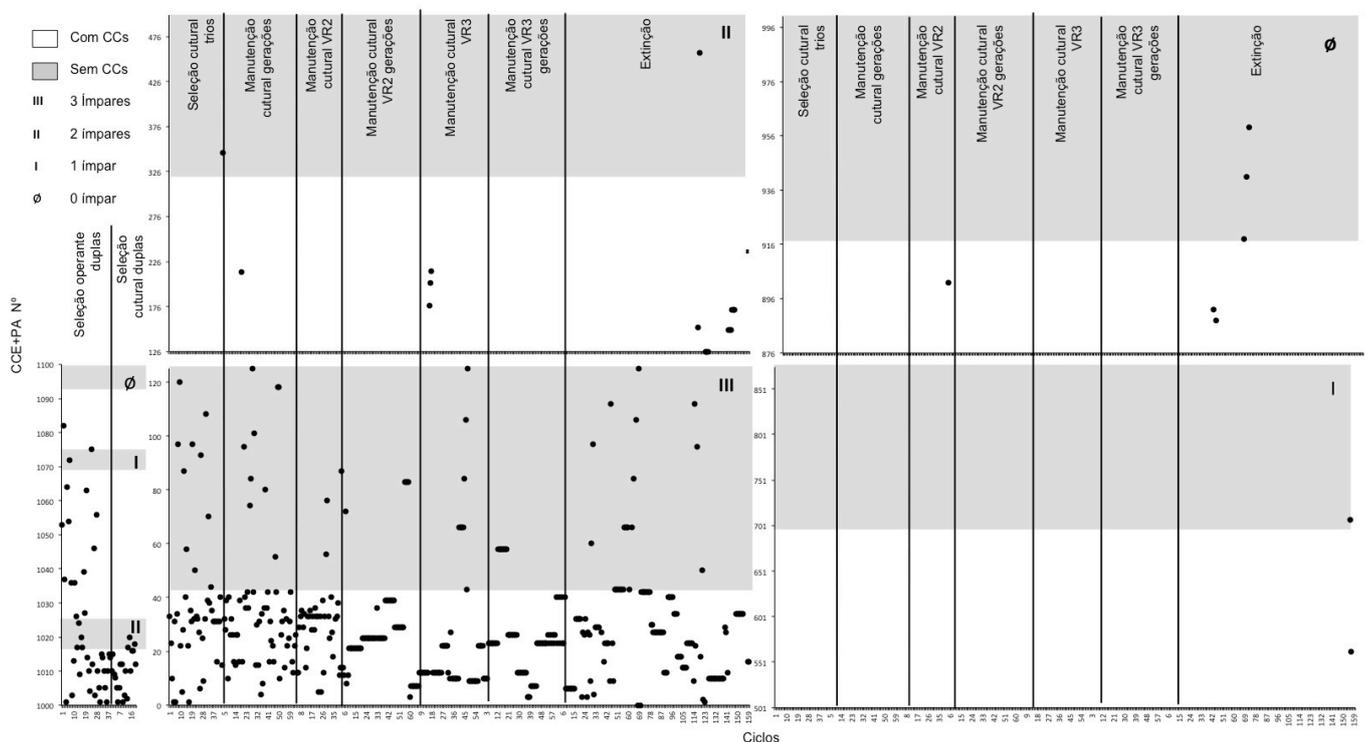


Figura 13. Taxa de dispersão das ocorrências das 1.100 diferentes combinações numéricas possíveis das CCEs+PA para o experimento VR3 com dois ou três participantes, ao longo de todos os ciclos de todas as fases. O fundo cinza descreve combinações que não produzem CCs, o fundo branco as que produzem. As combinações em cada quadrante da figura descrevem combinações em que 0, 1, 2 ou 3 participantes produzem CIs.

A Fase de Seleção cultural trios apresentou uma dispersão de pontos de 76% ($p=0,04$) na área branca do quadrante III e 24% ($p=0,08$) na área cinza; não ocorreram combinações nas demais áreas e quadrantes para esta fase. A fase seguinte a de Seleção cultural trios, foi a de Manutenção cultural gerações e apresentou uma concentração de 82% das CCEs+PA na área

branca do quadrante III e 15% na área cinza; 2% ($p=0,2$) das combinações ocorreram na área branca e mais 2% ($p=0,18$) na área cinza do quadrante II.

Na Fase de Manutenção cultural VR2 os combinações apresentaram uma concentração de 92% na área branca do quadrante III e 5% na área cinza; e 3% na área branca do quadrante 0. Por sua vez, na Fase de Manutenção cultural VR2 gerações observou-se uma maior concentração das combinações, de modo que 90% das CCEs+PA se distribuíram na área branca do quadrante III e 10% na área cinza; não houve outras combinações.

A dispersão das CCEs+PA na Fase de Manutenção cultural VR3 foi de 82% da área branca do quadrante III e 13% na área cinza; nas demais áreas se distribuíram apenas 5% das CCEs+PA e todas concentradas na área branca do quadrante II. A Fase de Manutenção cultural VR3 gerações apresentou uma concentração mais acentuada das combinações, com 87% delas na área branca do quadrante III e 13 na área cinza; não houve combinação alguma nas demais áreas.

É possível observar que na Fase de Extinção, assim como em muitos dos grupos dos demais experimentos, ocorrer um aumento notável na variabilidade da topografia das CCEs+PA. Embora mesmo assim as CCEs+PA tenham se concentrado nos quadrantes que produziram maior número de CCs e CIs nas fases anteriores. Os pontos se concentraram mais na área branca do quadrante III (74%) e na área cinza (14%). Na área branca do quadrante II encontrou-se 7% dos pontos e 1% na área cinza; nas áreas branca e cinza do quadrante I houve 1% em cada; e 1% na área branca do quadrante 0 e 2% na área cinza.

Uma análise geral da dispersão dos pontos das Figuras 5, 7, 9, 11 e 13 (para uma visão das figuras em conjunto consultar Apêndice 1) revela um padrão recorrente em todos grupos. Pode-se notar que a distribuição dos pontos ocorrem predominantemente nas áreas brancas dos quadrantes II (para as fases em duplas) e III (para as fases em trios), como discutido anteriormente para cada figura, isso se deve ao fato das combinações nestas áreas e quadrantes serem as que produziram CCs com CIs para todos os participantes. Em frequência muito menor, são observados pontos dispersos nas áreas brancas e cinza dos quadrante I (para fases em duplas) e II (para fases em trios). As combinações nos quadrantes I e 0 foram muito raras e aconteceram com muito maior frequência nas Fases de Extinção.

É notável o aumento da variabilidade culturas nas Fases de Extinção (ver Apêndice 1) bem como a restrição da variabilidade nas fases com CCs, como pode ser observado, sobretudo no experimento VR3, em que muitas combinações ocorreram tão frequentemente e de forma tão sucessiva que é possível quase ver linhas na Figura 12.

Questionários finais

Como foi descrito na seção método, ao final de sua participação, os participantes foram solicitados a responder um breve questionário de quatro perguntas (Anexo 3) que os inquiriu sobre as variáveis manipuladas no experimento. Na análise dos questionários, a resposta de cada participante foi categorizada como:

a) “Descreve a contingência/metacontingência precisamente”. Nesta categoria o participante descreveria variáveis ou desempenhos relevantes

para produzir as CIs/CCs. Por exemplo: *“Escolhíamos números, cuja cor fosse diferente da escolhida pelos outros participantes na rodada”* (P4 FR2, questão 3);

b) *“Descreve a contingência/metacontingência imprecisamente”*. Nesta categoria o participante descreveria variáveis ou desempenhos relevantes juntamente com irrelevantes na produção das CIs/CCs. Por exemplo: *“... às vezes conseguíamos com sequências 7-9-3 e 9-5-7, mas não consegui decifrar o código”* (P12 FR3, questão 3);

c) *“Descreve a contingência/metacontingência erroneamente”*. Nesta categoria o participante descreveria variáveis ou desempenhos irrelevantes para a produção das CIs/CCs. Por exemplo: *“Cada um ao escolher um número, no final da rodada a soma dos três números escolhidos deveria dar um número ímpar”* (P2 CRF, questão 3);

d) *“Não respondeu a pergunta”*. Qualquer descrição que não respondesse à pergunta, no sentido de falar de temáticas completamente sem relação com a produção das CIs/CCs ou simplesmente uma declaração de não saber como produzir os resultados. Por exemplo: *“Não, não conseguimos estabelecer um padrão. Foi a tentativa que fiz, ao lado dos colegas, durante toda a minha participação”* (P11 VR3).

Após a distribuição dentre estas categoria, as categorias a) e b) foram unificadas em *“Descreve a contingência individual/coletiva”* e as categorias c) e d) em *“Não descreve a contingência individual/coletiva”*. Ao longo da descrição por vezes o termo metacontingência será empregado no lugar de contingência de ganho coletivo.

A Figura 14 apresenta a distribuição das respostas verbais aos questionários finais aplicados. Para a análise, os dados foram agrupados por condição experimental a que os participantes foram expostos e não por experimento. Por exemplo, as respostas de todos os participantes que passaram pela condição de Extinção entraram na tabulação de extinção, independentemente dos participantes terem integrado o experimento CRF, FR2, VR2, FR3 ou VR3 (pois todos estes grupos possuíram uma condição de extinção). Além disso, muitos participantes passaram por duas, ou três diferentes fases: portanto, a resposta de qualquer participante pode ter sido analisada dentro de mais de um gráfico da Figura 14.

Pode-se observar na Figura 14, que os participantes que passaram por condições CRF tiveram um alto grau de sucesso na descrição das CIs operaram no estudo, pois 27 participantes conseguiram descrevê-las e somente três não as descreveram. Com relação a mudanças nas contingências, a diferença foi menor, pois 20 deles descreveram corretamente que não houve mudanças e 10 descrevem erroneamente ou não descrevem. Já nas descrições das metacontingências, os números se assemelharam aos vistos nas descrições de mudanças nas CIs. Observa-se que 19 dos participantes descreveram corretamente e 11 não. As mudanças nas CCs foram corretamente descritas por 20 indivíduos e erroneamente descritas por dez participantes. De maneira geral, a maioria dos participantes que passou pelas condições CRF, foram bem sucedida na descrição das contingências e metacontingências.

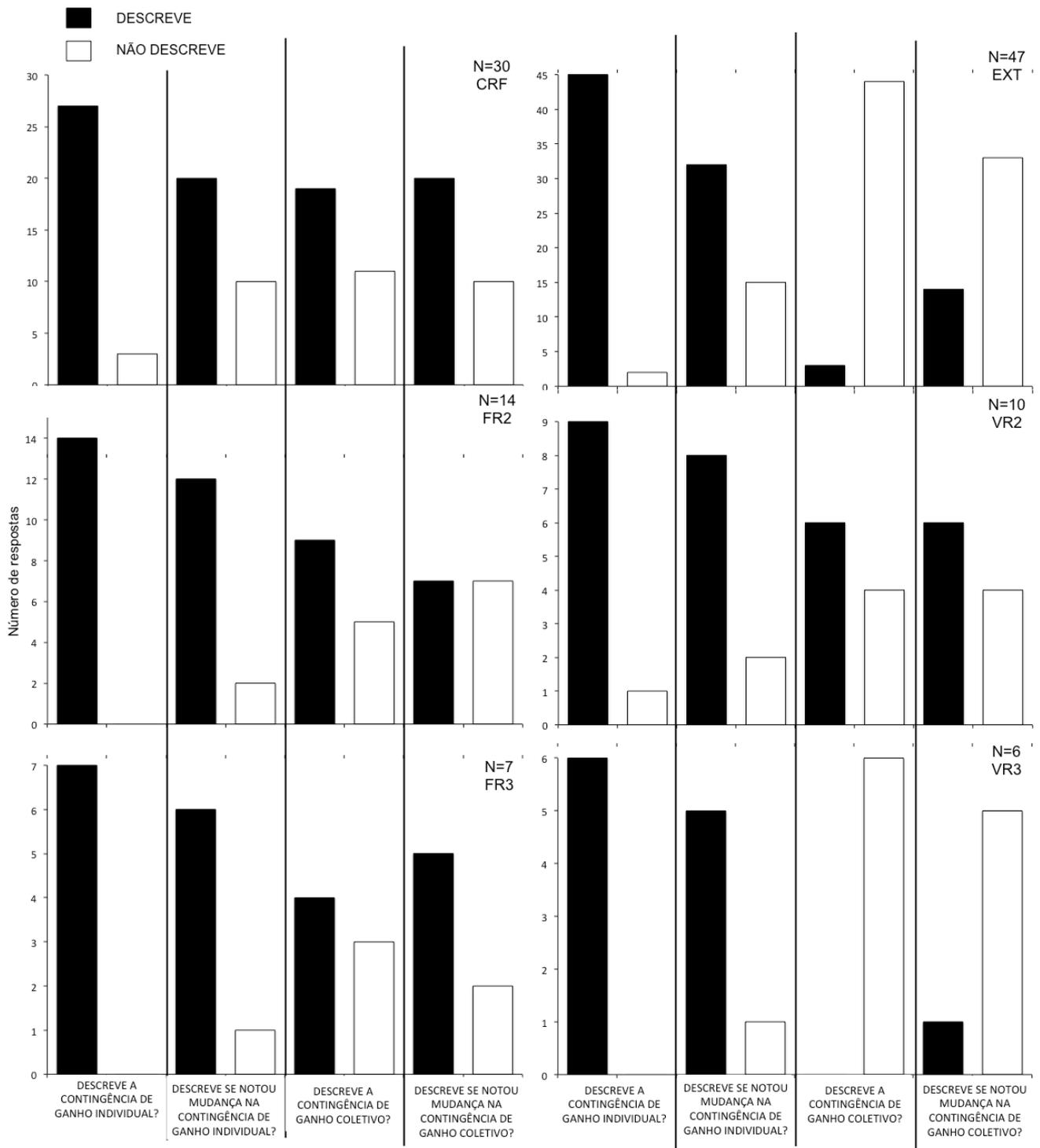


Figura 14. Número de participantes que descreveram ou não as contingências e metacontingências envolvidas no experimento. Os valores estão divididos por condição experimental e computam as respostas de todos os participantes que integraram a condição experimental descrita no gráfico, independentemente do grupo que o participante integrou.

Dentre os 47 participantes que passaram pela extinção (Fase de Extinção), pode-se notar que todos conseguiram descrever as contingências

operantes envolvidas. Apenas dois deles não conseguiram descrever que a escolha de números ímpares é o que produzia acertos e 32 deles conseguiram descrever corretamente que não havia mudanças nas CIs. Entretanto, com relação às CCs, somente três deles conseguiram descrever a metacontingência (na verdade, ausência dela). Dos 47 participantes que passaram por este grupo, só 14 conseguiram descrever corretamente se houve mudanças na metacontingência.

No meio da Figura 14, localizado no quadrante direito, observam-se os dados referente à metacontingência em FR2. O desempenho dos participantes expostos a esta metacontingência, foi semelhante ao dos outros participantes descritos, no que se refere às descrições das contingências de reforço programadas. Pode-se notar que todos participantes conseguiram descrever a contingência vigente e 12 dos 14 participantes descreveram corretamente que não houve mudanças na aplicação das CIs. Quando perguntados sobre a metacontingência, notou-se que nove dos 14 participantes foram capazes de descreve-la. Mas, quando indagados sobre mudanças nas metacontingências, metade deles descreveu corretamente e a outra metade erroneamente ou não descreveu.

Ao lado dos dados anteriormente descritos, encontram-se, na Figura 14, os dados dos participantes expostos a VR2. Nestes dados observa-se que, como nos demais grupos, as descrições das contingências foram feitas corretamente pela maioria dos participantes, pois nove dos 10 participantes descreveram corretamente e oito participantes descreveram corretamente se houve ou não mudanças. Nas metacontingências, de modo semelhante aos participantes que passaram pela FR2, a maioria foi capaz de descrevê-las,

assim como as mudanças nelas. Seis dos participantes descreveram corretamente a contingência coletiva (metacontingência) e o mesmo número descreveu também corretamente se houve mudanças.

No quadrante inferior da Figura 14 podem ser vistos os dados referentes aos participantes que passaram pelas razões 3 (VR3 e FR3). No quadrante esquerdo, encontram-se os dados dos participantes expostos a FR3. Assim como nos demais gráficos, pode-se observar que todos os sete participantes descreveram o critério de aplicação da CI e que seis deles descreveram corretamente se houve mudanças nela. A descrição da metacontingência foi feita por quatro dos sete participantes. Com relação à pergunta sobre mudanças na metacontingência, cinco dos participantes fizeram corretamente a descrição.

Por fim, encontra-se no quadrante inferior direito da Figura 14, dados referentes aos participantes que passaram pela VR3. A contingência de reforço programada foi corretamente descrita por todos os seis participantes e corretamente descrita como estável por cinco deles. Na descrição da metacontingência, pode-se observar que todos os participantes que integraram as fases, onde esteve presente a VR3, falharam em descrevê-la. Entretanto, cinco deles conseguiram corretamente descrever se houve alguma mudança ao longo de sua participação.

Fazendo uma análise geral dos desempenhos dos participantes, através das diferentes metacontingências, pode-se observar que a maioria dos participantes foi bem sucedida em descrever corretamente a contingência de reforço vigente (fichas para escolhas de linhas ímpares). De forma semelhante, a maioria dos participantes foi capaz de corretamente descrever

se houve ou não mudanças nela (neste caso nunca houve, a mesma contingência esteve em vigor em todas as fases de todos os grupos).

Por outro lado, ao se observar as descrições das metacontingências (ou contingências coletivas) é notável que a grande maioria dos participantes (74) não conseguiu descrevê-las. Embora esse valor seja alto, pode-se notar que isso ocorre em função, principalmente, da condição de extinção. Devido às características do experimento, a maioria dos participantes foi exposta à condição de extinção. A ausência de apresentação de CCs nesta condição faz com que seja difícil a descrição da mesma, uma vez que a maioria dos participantes em extinção nunca observou uma etiqueta (CC) sendo produzida.

Além da condição de extinção, a única outra metacontingência em que as descrições foram majoritariamente errôneas ou não ocorreram, foi na VR3, que respondeu por apenas seis participantes dentre todos os que integraram o experimento. Ainda não é clara razão pela qual estas descrições não foram corretamente realizadas por nenhum dos participantes. Isso pode se dever ao fato de que uma contingência em razão variável é mais difícil descrever, por ser também mais difícil observar, em função de sua instabilidade, sobretudo numa razão de 3. Esse dado é interessante, pois todos os participantes que integraram as fases em que vigoravam uma VR3 (Fases de Manutenção cultural VR3 e Manutenção cultural VR3 gerações) estavam alocados no mesmo grupo (grupo do experimento VR3). O grupo do experimento VR3 teve um desempenho geral muito bom e a manutenção cultural foi rapidamente alcançada tanto na Fases de Manutenção cultural VR3 quanto na Fase de Manutenção cultural VR3 gerações.

Discussão

Este trabalho buscou investigar os efeitos da aplicação de CCs em diferentes esquemas (CRF, FR2, VR2, FR3, e VR3) sobre a recorrência das CCEs e seus PAs e o efeito de uma posterior suspensão da apresentação das CCs, chamada aqui de extinção por meio de um conjunto de experimentos. Possibilitou também, assim como outros (Esmeraldo, 2012; Marques 2012), aprimorar o procedimento das matrizes para resolver os problemas da: (a) contiguidade entre CCs e CCEs; (b) da separação funcional entre consequências comportamentais e consequências culturais; (c) da descrição da topografia do entrelaçamento das contingências; (d) da diferenciação da natureza da consequência comportamental e da consequência cultural, tal como comentados na fundamentação teórica.

Os dados observados são encorajadores por demonstrarem que uma determinada topografia do entrelaçamento pode ser selecionada em CRF (ou em VR2 [cf. Amorim, 2010]) e mantidas em esquemas de FR2, VR2, FR3, e VR3 de aplicação das CCs. Por outro lado, a exposição posterior a uma condição de extinção não produziu uma curva característica de extinção, mas análise da variabilidade da topografia do entrelaçamento sugere um aumento de sua variabilidade, um dos efeitos mais rapidamente observados no processo de extinção operante.

A contingência de reforço planejada foi visivelmente eficaz em selecionar o comportamento de escolher linhas ímpares em praticamente todas as fases, alguns participantes não apresentaram estabilidade rapidamente, mas apresentaram posteriormente ou não apresentaram devido a uma tentativa coordenada do grupo em produzir CCs (e.g. condições de

extinção), como pode ser visto nos resultados. Além disso, a inserção de um segundo participante no experimento, antes mesmo do início da apresentação de uma CC sobre as CCEs+PA permitiu observar a rápida (ou, por vezes, imediata) aquisição da resposta de escolha de linhas ímpares por este segundo participante, por meio de instrução ou imitação, compondo uma linhagem culturo-comportamental. Isso pode ter, posteriormente, facilitado a culturogênese por ser um estágio intermediário entre a seleção operante e a seleção cultural (Glenn, 2003, p. 231).

Após o estágio em que ocorria a seleção de linhagens culturo-comportamentais, uma segunda classe de consequências foi aplicada. Ao se escolher uma linha de cor diferente dos demais participantes, um adesivo, equivalente a um item de material escolar, era produzido. Com o tempo, tal consequência passou a selecionar as relações entre os comportamentos operantes dos participantes (CCEs) envolvidos na produção do PA (as cores escolhidas). O método desenhado produziu duas classes funcionais destas relações (CCEs+PA), uma classe que era passível de produzir um item escolar (escolhas de linhas de cores diferentes) e uma classe que não produzia o item escolar (escolhas de linhas das mesmas cores). Neste sentido, uma linhagem operante dos integrantes dos grupos passaria a ficar sob controle antecedente e consequente do produto da resposta (cor da linha) dos outros participantes, configurando uma CCE que produz um PA, tal como descrito na literatura (cf. Glenn, 1991; Glenn, 2003; Glenn, 2004; Glenn & Malott, 2005; Malott & Glenn, 2006).

As CCEs+PA poderiam, ou não recorrer e gradualmente adquirir uma maior coordenação (cf. Glenn & Malott, 2004). A coordenação entre os

participantes era tal que, em alguns momentos, um participante escolheu pelo outro ou antecipou a escolha do outro por uma linha, revelando o aumento de complexidade das CCEs+PA, inclusive além do planejado experimental. Esse aumento de complexidade significou que, fora escolher linhas e cores sob controle das escolhas um do outro, outras contingências como regras, sequencias de escolhas combinadas, dentre outras, passavam a controlar também as respostas dos participantes e também compuseram as CCEs, estas porém, não eram diretamente controladas ou medidas no experimento.

A partir das condições controladas nos experimentos e dos dados obtidos, alguns comentários acerca dos problemas metodológicos da experimentação com seleção cultural podem ser tecidos. O método geral dos experimentos parece ter permitido que as CCEs e PAs ocorressem próximas no tempo as CC, evitando o problema da contiguidade entre CCEs e as CCs (problema [a] citado na seção introdução), visto em outros trabalhos (Lopes, 2010; Vichi, 2004; Vichi et al., 2009; Wiggins; 1969).

O método também parece ter sido relativamente bem sucedido ao tentar a independência funcional antes CC com a CIs (problema [b]), pois os comportamentos operantes eram mantidos por fichas e as CCs por adesivos trocáveis por itens escolares para doação. Ao tornar a CC um item não consumível pelos participantes, o procedimento parece também ter resolvido o problema da natureza do item (problema [d]). Por fim, o método atual (derivado a partir de Leite, 2009 e Tadaiesky, 2010) parece ter sido tão útil quanto o procedimento dos números (Amorim, 2011; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Pereira, 2008) para descrever a topografia do entrelaçamento (problema [c]), pois permitiu um descrição das combinações de escolhas dos

participantes que produziam as CCs. As respostas verbais que tomaram parte na CCE, porém, não puderam ser, ainda, precisamente descritas e analisadas. Apesar desta limitação, o procedimento aqui empregado parece representar um avanço metodológico na experimentação acerca do processo de seleção cultural.

Os resultados do experimento sugerem que não somente foi possível produzir em todos os grupos a seleção de CCEs+PA, da linhagem capaz de produzir as CCs, corroborando assim uma significativa quantidade de trabalhos que sugerem a possibilidade de estudos experimentais de práticas culturais experimentalmente produzidas em laboratório (e.g. Amorim, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Guimarães, Pedrosa, Vichi & Souza, 2011; Leite, 2009; Martone, 2008; Pereira, 2008; Tadaiesky, 2010; Vichi, 2004; Vichi et al., 2009), como demonstraram também que tais CCEs+PA puderam ser instaladas e mantidas por meio de uma aplicação intermitente das CCs (cf. Amorim, 2010; Gray et al., 1993; Judson, & Gray, 1990) em esquemas de FR2, FR3, VR2, VR3 ou outros.

Com relação à intermitência na aplicação das CCs, resultados semelhantes a estes foram anteriormente produzidos por Amorim (2010), cujo procedimento foi também eficaz em demonstrar controle através da aplicação intermitente das CCs sobre as CCEs+PA em VR2. Diferentemente dos experimentos aqui conduzidos, os três experimentos de Amorim (2010) empregaram CC dispensadas somente em CRF ou VR2 e um procedimento de atraso na CC não utilizado aqui. Pode-se, portanto, dizer que o presente estudo foi bem sucedido em replicar uma parte dos resultados de Amorim

(2011) relacionados à instalação das CCEs+PA em CRF e manutenção delas em VR2, mesmo que com um procedimento diferente.

Além disso, expandiu-se o escopo dos resultados encontrados pela autora para diferentes esquemas de aplicação das CCs. Uma diferença importante entre os trabalhos foi que, em nenhum grupo, no presente estudo, as CCs foram aplicadas intermitentemente sem que antes os grupos tivessem passado por uma fase de CCs contínuas. Amorim (2011) em seu procedimento obteve seleção e manutenção das CCEs+PA por meio de uma VR2, o presente estudo objetivou só a manutenção, não a instalação das CCEs+PA em esquemas intermitentes. De fato, o procedimento aqui empregado foi semelhante ao empregado em laboratório para a instalação do responder sob controle de esquemas de reforço intermitentes, uma razão mais alta não foi aplicada sem que antes os participantes passassem por CRF.

O trabalho de Esmeraldo (2012), embora não tenha sido conduzido empregando esquemas de aplicação das CCs, indica que melhores resultados podem ser obtidos se o aumento de complexidade ambiental for gradualmente manipulado, a exemplo do processo de modelagem na ontogênese. O presente estudo executou a exposição à razões 3 (FR e VR) e em seu planejamento considerou-se a possibilidade de que um aumento repentino de razão produzisse interferência nas recorrências das CCEs+PA.

Como apontado por Amorim (2010), é importante fazer uma ressalva de que embora o presente método tente emular esquemas de reforço, tal como vistos na pesquisa operante (cf. Catania, 1999; Fersters & Skinner, 1957) várias diferenças poderiam ser listadas: (a) não são linhagens operantes que sofrem o efeito da consequência e sim linhagens culturais; (b) é usado um

procedimento com tentativas discretas e não algo como um operante livre (ainda não há procedimento que permita um “culturante livre”); (c) as tentativas discretas dificultariam em muito a produção de esquemas baseados no tempo (e.g. FI, VI, DRL, DRH, etc.); dentre outras. Tudo isso torna bastante difícil uma comparação direta com a área de esquemas de reforço no nível operante, ainda mais difícil do que a comparação de esquemas entre o desempenho humano e não humano, porém não invalidam ou inviabilizam a busca de paralelos, como se tem tentado fazer no presente trabalho.

Como visto, a seleção de linhagens culturais foi atingida em todas as condições experimentais que envolveram a aplicação de CCs intermitentes ou contínuas, com exceção da Fase de Manutenção cultural FR3 (instalação sem gerações do FR3, após uma fase de gerações em FR2) do experimento FR3 e de uma mudança precoce de fase na Fase de Manutenção cultural VR2 do experimento VR3 (instalação da VR2 sem gerações). Acredita-se que a não obtenção da recorrência estável de CCEs+PA nas condições anteriormente citadas não tenha comprometido os resultados aqui apresentados e as conclusões a que levaram, pois a estabilidade na FR3 foi alcançada na Fase de Manutenção cultural FR3 gerações do experimento FR3 rapidamente, e o mesmo foi observado na VR2 em sua Fase de Manutenção cultural VR2 gerações.

Estudos experimentais sobre seleção cultural têm tentado, sempre que possível, empregar procedimentos de troca de participantes, compondo gerações. Estes procedimentos são interessantes por permitir um melhor análogo de prática cultural, permitindo a construção de linhagens culturais (Glenn, 2004; Malott & Glenn, 2006; Glenn & Malott, 2004) e simulando a

mortalidade e surgimento de novos membros ingênuos no grupo sem que isso comprometa a prática cultural (no sentido de sua estabilidade). Tal fenômeno pôde ser visto nas fases de gerações, pois observa-se que os integrantes dos grupos puderam ser substituídos e ainda assim os grupos permaneciam produzindo as CCs em taxas similares às anteriores. Isso foi visto em todos os grupos, sobretudo na Fase de Manutenção cultural VR2 gerações do grupo do experimento VR2 e na Fase de Manutenção cultural FR2 gerações do grupo do experimento FR3, em que os membros ao serem substituídos parecem ter tornado o grupo mais eficiente em produzir as CCs.

A transmissão cultural, compondo linhagens culturais pôde ser vista nas filmagens, quando dois membros instruíam o novo participante sobre como se comportar, embora uma análise formal das instruções dadas não tenha sido feita no presente trabalho; pôde ser observada também nas figuras de variabilidade cultural que demonstram as recorrências das CCEs, muitas delas em gerações com indivíduos diferentes, como visto nas figuras e sobretudo no grupo do experimento VR3. Algumas destas recorrências foram mais duradouras.

Outro ponto importante a ser discutido, refere-se a questão da recorrência das CCEs+PA (chamada formalmente de estabilidade), um ponto importante para qualquer trabalho experimental já que diz respeito a validade interna do estudo e permite a crítica do controle das variáveis independentes sobre as dependentes (cf. Velasco, Garcia-Mijares, Tomanari, 2010; Sidman, 1960). Nos estudos de seleção cultural, inclusive no presente estudo, os critérios adotados nos diferentes análogos experimentais de práticas culturais têm sido definidos de maneira um pouco arbitrária. Alguns estudos (Lopes,

2009; Vichi; 2004; Vichi et al, 2009) usaram o critério de 10 CCs consecutivas ($p \leq 0,0009$); outros estudos (Martone, 2008; Pereira, 2008) usaram cinco CCs consecutivas ($p \leq 0,03$); e alguns outros usaram 80% de acertos em dez ciclos, sendo os quatro últimos consecutivos (Bullerjhan, 2009; Caldas, 2009) com dois ($p \leq 0,065$) ou três participantes ($p \leq 0,012$).

No geral, trabalhos em psicologia se satisfazem com critérios de $p \leq 0,05$ ou menores. Isso faz com que grande parte dos experimentos citados se enquadrem dentro de parâmetros mínimos aceitáveis na literatura psicológica. Entretanto, isso deve ser levado em consideração de maneira mais sistemática no planejamento dos experimentos futuros, pois pode impactar nas conclusões e enfraquecer a qualidade dos dados, como ocorreu nas Fases de Seleção operante em duplas e Seleção cultural duplas do presente estudo, em que a probabilidade de que aleatoriamente uma CCEs+PA da classe passível de gerar CCs era elevada. Por outro lado, como foi visto, é possível que essa elevada chance de se produzir uma CC ao acaso tenha, nas fases com a participação de dois participantes, contribuído para que a recorrência estável das CCEs+PA com três participantes fosse rapidamente atingida, funcionando, possivelmente, como um procedimento de aprendizagem sem erro (Terrance, 1963) no nível cultural. Isso, no entanto, deverá ser investigado por estudos futuros que abordem a questão do aumento de complexidade em experimentos sobre cultura (cf. Bullerjhan, 2009).

Como foi argumentado, o critério de estabilidade das CCEs+PA usado em CRF com três participantes foi rígido o suficiente para garantir um mínimo controle experimental ($p \leq 0,05$). Os critérios em VR/FR2 ($p \leq 0,0028$) e

VR/FR3 ($p \leq 0,0001$) foram ainda mais rígidos, o que leva a se supor que houve suficiente controle experimental da variável dependente, inclusive a seleção/manutenção de linhagens culturais através da recorrência estável das CCEs+PA, que pôde ser vista diversas vezes em algumas fases.

Esperava-se que na fase de extinção a frequência das CCEs+PA fosse reduzida ou, pelo menos, que os erros na produção de CCs passassem a ocorrer em cerca de 52% dos ciclos. Sabe-se que esquemas de reforço intermitentes tendem, na ontogêneses, a produzir maior resistência à extinção do que esquemas contínuos. De fato, quanto maior a razão, maior o número de respostas que deverão ser emitidas até a extinção (Catania, 2007; Ferster & Skinner, 1957). Esperava-se, assim, observar uma tendência semelhante na culturogênese.

Porém, as reduções na frequência de respostas foram muito sutis, como pode-se observar nos registros cumulativos. Caldas (2010) observou um padrão semelhante em seu conjunto de experimentos. Somente em seu experimento 4, sinais evidentes de extinção puderam ser observados numa fase de extinção bastante longa, envolvendo cerca de 500 ciclos em 10 gerações, após a instalação das CCEs sob controle de uma metacontingência em CRF. A extinção descrita em Caldas (2010) envolveu uma quantidade de ciclos duas vezes maior que o teto de ciclos empregados no presente estudo, e ainda assim foi encontrada uma redução sutil, embora mais evidente que nas fases de extinção do presente experimento. Mesmo em práticas culturais no mundo real, sabe-se que por vezes o ambiente em que o grupo se insere muda relativamente rápido e a mudança na cultura acaba não sendo rápida o suficiente para responder as alterações no ambiente e ameaçando a

existência do próprio grupo (Diamond, 2006; Dittrich, 2008). Se, de fato, CCs intermitentes gerarem maior resistência à extinção, como ocorre na ontogênese, experimentos futuros deverão planejar fases de extinções muito mais longas, com a participação de um grande número de sujeitos.

Embora não conclusivos, os dados do presente estudo sugerem o início de um processo de extinção, pois, foi observado que na Fase de Extinção, o grupo CRF obteve CCs em 54% dos ciclos, praticamente a taxa esperada caso as CCEs+PA houvessem sido extintas. Por sua vez, os grupos dos experimentos com razão 2 (FR e VR), obtiveram respectivamente 77% e 64% de CCs e os grupos dos experimentos com razão 3 obtiveram (FR e VR) 58% e 81% de CCs. Com exceção da taxa de CCs produzidas na FR3, as demais taxas estão próximas de valores que se poderiam esperar encontrar num processo de extinção curto como este foi.

Um indício mais poderoso do processo de extinção pode ser visto nos diagramas de dispersão da CCEs+PA. Estes revelaram que em, pelo menos, quatro dos experimentos (FR2, FR3, VR2, VR3), a variabilidade das CCEs+PA ampliou-se, produzindo uma maior dispersão dos pontos. Isso é particularmente visível na Fase de Extinção do grupo do experimento FR3, mas em menor intensidade nos demais. É importante notar que, nas fases que antecederam a fase de extinção, ocorreu o fenômeno inverso, e os pontos concentraram-se mais, sobretudo nos quadrantes em que as combinações apresentavam uma associação de ganho CIs somado ao ganho de CCs para três (quadrante III) ou dois participantes (quadrante II).

Algo muito semelhante a variabilidade aqui descrita pode ser observada também nos resultados da das condições de variabilidade e extinção nos

experimentos de Marques (2012), onde a topografia do entrelaçamento começou a se diversificar da topografia alvo da intervenção. Tais dados sugerem outro análogo entre o processo seletivo no nível cultural e o processo seletivo operante, pois no nível operante o reforço tende a restringir a variabilidade comportamental e a extinção tende a aumentá-la (Catania, 1999; Hunziker & Moreno, 2000). O mesmo pode ser observado para a relação entre uma CC e as CCEs+PA que são selecionados. Os dados de outros trabalhos sobre seleção cultural sugerem o mesmo (Amorim, 2010; Bullerjahn, 2009; Caldas, 2009; Guimarães, Pedrosa & Vichi, 2011; Marques 2012).

Porém, qualquer conclusão sobre mudança de variabilidade que pudesse ser feita acabou sendo limitada pela ausência de uma Fase de Linha de para comparação. Ou se seja, este conjunto de experimentos não existiu uma condição com três participantes em que as CCEs+PA não tivessem sido selecionadas pela aplicação de uma CC contingente, antes da fase de Extinção. Tampouco houve um grupo controle (caso se deseje fazer uma comparação entre grupos) em que os participantes não tivessem sido expostos em nenhum momento às CCs contingentes às CCEs+PA. Tais arranjos poderiam servir de parâmetro de comparação, a fim de analisar tanto as fases em que as CCs eram contingentemente aplicadas às CCEs+PA, como as fases de extinção observadas.

Com relação à análise das respostas verbais ao questionário, notou-se que, apesar de ser altamente provável que os participantes descrevessem as contingências de reforço envolvidas na tarefa, a descrição das metacontingências e das mudanças nelas (quando havia) era muito menos provável e acontecia com frequência muito mais baixa. Isso ocorria devido,

principalmente, à complexidade e o número de respostas de observação envolvidas na tarefa. Outros trabalhos (Leite, 2009; Vichi, 2004; Vichi et al., 2009; Wiggins, 1969) indicaram que descrever, ou não, a metacontingência envolvida na tarefa não é imprescindível para que as CCEs+PA sejam selecionadas, de modo semelhante à discussão feita por Skinner (1953/1965; 1957/1992; 1974) sobre a independência entre comportamento verbal e não verbal na ontogênese. Embora poucos participantes tenham sido capazes de descrever as metacontingências envolvidas, isso parece não ter influenciado, de maneira geral, o desempenho dos grupos, no sentido de atingirem a estabilidade.

Observando-se a filmagem e os dados do desempenho individual, notou-se que em alguns grupos uma prática de descrever a contingência e/ou a metacontingência emergiu e foi transmitida, via instrução aos participantes novatos em alguns momentos. Isso fica evidente ao observar os registros cumulativos, nos momentos em que um novo participante era inserido e passava todos os ciclos seguintes produzindo consecutivamente as CIs, sem perdê-las uma só vez (e.g. fase de Manutenção cultural FR2 e Fase de Manutenção cultural FR3 do experimento FR3). Nestes casos, estes participantes tendiam a descrever à geração seguinte o que fazer. Tal padrão parece estar de acordo com estudos sobre transmissão cultural (Baum et al., 2004; Jacobs & Campbell, 1961; Leite, 2009).

Em outros casos, no entanto, práticas menos funcionais perpetuaram-se, ao menos por algum período de tempo, pois os participantes novos não eram instruídos pelos mais velhos sobre como produzir ganhos individuais ou adesivos (e.g. Fase de Seleção operante em duplas do experimento FR3 ou

Fase de Manutenção cultural gerações do experimento CRF). Por sua vez, os novatos também adotaram essa estratégia e não instruíram os seguintes. Isso pode ter ocorrido por pensarem não ser permitido que uns descrevessem aos outros o que fazer para ganhar, mesmo que fossem formalmente instruídos de que poderiam falar livremente sobre o que desejassem. É interessante notar, porém, que com a substituição de participantes, eventualmente um membro novo do grupo passava a descrever as CIs/CCEs+PA para outro novato e uma vez que isso ocorria essa prática começava a ser sucessivamente seguida por todas as demais gerações, pois o ganho per capto aumentava e isso acabava por ter um valor seletivo.

Neste sentido, parece que, de fato, novos participantes ao entrarem no grupo podem gerar uma necessária variabilidade à prática cultural e torna-la mais sensível ao ambiente (cf. Glenn, 2004; Leite, 2009). Embora certos experimentos, inclusive o presente estudo, tenham sugerido que a descrição das contingências não é imprescindível para que as CCs (Leite, 2008; Vichi, 2004; Vichi et al. 2009; Wiggins, 1969) sejam produzidas, as observações aqui feitas sobre a transmissão cultural indicam que certos padrões de contingências verbais nas CCEs+PA, caso ocorra, podem tornar o grupo mais eficaz em produzir as CCs (cf. Sampaio, Alves, Pereira Filho, Barros & Brito, 2010).

Os estudos futuros sobre seleção cultural, interessados em investigar a intermitência da aplicação das CCs e a remoção delas sobre as CCEs+PA, deverão considerar a possibilidade de realizar uma fase muito longa de extinção, pois mesmo que os 160 ciclos aqui empregados, fossem quase três vezes maiores que a duração da maioria das fases, parecem não ter sido

suficientes para que a frequência de CCEs+PA se reduzisse a uma frequência baixa o suficiente para caracterizar valores pré-instalação delas. Estudos futuros deveriam considerar empregar um número de ciclos superior a 600 ciclos para a extinção das CCEs+PA. Outro ponto a ser considerado é a importância de uma fase de linha de base ou grupo controle em situação idêntica à situação de extinção (no caso, três participantes com o mesmo procedimento, mas que nunca tenham sofrido efeito de aplicação contingente de CCs sobre as CCEs+PA).

Alguns participantes não conseguiram compreender com clareza o enunciado escrito nos questionários finais, principalmente nas questões 2 e 4 (Anexo 3). Para estudos futuros seria recomendável reformular tais questões, se possível fechar as questões dando opções de alternativas a serem assinaladas, o que, inclusive, facilitaria a análise dos dados embora pudesse enviesar as respostas. Seria interessante também, que os questionários pudessem ser aplicados e reaplicados a cada fase do experimento, como um meio de isolar o efeito de cada uma delas sobre as descrições dos participantes, pois ao se aplicar somente ao final, tem-se participantes que passaram por até três diferentes fases (e metacontingências diferentes).

Por fim, este trabalho pretende ter demonstrado a possibilidade de manutenção de CCEs+PA por meio de aplicação intermitente das CCs em diferentes esquemas de razão, corroborando a possibilidade de realizar um processo de extinção das mesmas, sugerindo um método viável para investigação de seleção cultural em laboratório, além de um modelo de análise para a variabilidade cultural, derivando questões críticas sobre os procedimentos empregados na área.

Referências

- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: Efeitos da intermitência da consequência cultural*. Dissertação de mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Andery, M. A. P. A. (1993). Skinner: A cultura como compromisso da ciência. *Acta Comportamentalia*, 1, 2, 144-154.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N, & Sério, T. M. A. P. (2005). A Análise de fenômenos sociais: Esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1, 149-165.
- Andery, M. A. P. A. & Sério, T. M. A. P. (1999). O conceito de metacontingências: Afinal, a velha contingência de reforçamento é necessária? Em R. A., Banaco (org.). *Sobre comportamento e cognição: Vol. 1. Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista* (pp. 106-116). Santo André: ESETec.
- Andery, M. A. P. A. & Sério, T. M. A. P. (2006). Comportamento social. Em H. J. Guilhardi & N. C. Aguirre (Orgs). *Sobre comportamento e cognição: Vol. 18* (pp. 124-132). Santo André: ESETec.
- Azrin, N. H., & Lindsley, O. R. (1956). The reinforcement of cooperation between children. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 52, 100-102.

- Baum, W. M., Richerson, P. J., Efferson, C. M., & Paciotti, B. M. (2004). Cultural evolution in laboratory microsocieties including traditions of rule giving and rule following. *Evolution and Human Behavior*, 25, 305-326.
- Bohrer, K., & Ellis, J. (1998). Analysis of contingencies and metacontingencies in a private sector workplace. *Behavior and Social Issues*, 8, 41-52.
- Bullerjahn, P. B. (2009). *Análogos experimentais de fenômenos sociais: O efeito das consequências culturais*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências*. Dissertação de mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Catania A.C. (2007). *Learning*. 4th interim ed. Cornwall-on-Hudson, NY: Sloan.
- Diamond, J. (2006). *Colapso: Como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. São Paulo: Record. Original publicado em 2005.
- Dittrich, A. (2008). Sobrevivência ou colapso? B. F. Skinner, J. M. Diamond e o destino das culturas. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21, 2, 252-260.
- Esmeraldo, D. C. (2012). *Efeitos de dois procedimentos de aproximação sucessiva sobre a seleção de uma prática cultural complexa*. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, UFPA, Belém.

- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. Cambridge, MA: Copley Publishing.
- Guerin, B. (1994). *Analyzing social behavior: Behavior analysis and the social sciences*. Reno, NV: Context Press.
- Glenn, S. S. (1986a). Some reciprocal rules between behavior analysis and institutional economics in post-darwinian science. *The Behavior Analyst*, 8, 15-27.
- Glenn, S. S. (1986b). Metacontingencies in Walden II. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingencies: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst*, 11, 161-179.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origin of cultures. In: K. A. Lattal & P. N. Chase (eds). *Behavior Theory and Philosophy*, (pp. 223–242). Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- 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.

- Gray, L. N., Judson, D. H., & Duran-Aydintug, C. (1993). Altering the interaction structure of extant couples: Structural implications of varying external reinforcement and punishment probabilities. *Small Group Research*, 64, 44-59.
- Guimarães, T. M. M., Pedrosa, S. C. D., Vichi, C., & Souza, M. R. (2011). *Um teste empírico da objeção skinneriana ao uso de controle aversivo em sistemas sociais*. Manuscrito em preparação.
- Hake, D. F., & Vukelich, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 18, 333-343.
- Harris, M. (2001). *Cultural materialism: The struggle for a science of culture*. Updated edition. Walnut Creek, CA: AltaMira. Original publicado em 1979.
- Harris, M. (1999). *Theories of culture in postmodern times*. Walnut Creek, CA: AltaMira.
- Harris, M. (1974). *Cows, pigs, wars and witches: The riddles of cultures*. New York, NY: Vintage.
- Hunziker, M. H. L., & Moreno, R. (2000). Análise da noção de variabilidade comportamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 16, 2, 135-143.
- Jacobs, R. C., & Campbell, D. T. (1961). The perpetuation of an arbitrary tradition through several generations of a laboratory microculture. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 62, 649-658.

- Judson, D. H., & Gray, L. N. (1990). Modifying power asymmetry in dyads via environmental reinforcement contingencies. *Small Group Research*, 21, 492-506.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology*. New York, NY: Appleton-Century-Crofts.
- Lamal, P. A. (1991). Three metacontingencies in the pre-perestroika Soviet Union. *Behavior and Social Issues*, 1, 75-90.
- 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, UFPA, Belém.
- Lloyd, K. E. (1985). Behavioral anthropology: A review of Marvin Harris' cultural materialism. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 279-287.
- 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, UFPA, Belém.
- 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. Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, UFPA, Belém.

- Malott, M., & Glenn, S. S. (2006). Targets of intervention on cultural and behavioral change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56.
- Martone, R. C. (2008). *Efeito de conseqüências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Ciência do Comportamento, UnB, Brasília.
- Micheletto, N. (1999a). Bases filosóficas do behaviorismo radical. Em R. A., Banaco (org.). *Sobre comportamento e cognição: Vol. 1. Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista* (pp. 29-44). Santo André: ESETec.
- Micheletto, N. (1999a). Variação e seleção: as novas possibilidades de compreensão do comportamento humano. Em R. A. Banaco (org.). *Sobre comportamento e cognição: Vol. 1. Aspectos teóricos, metodológicos e de formação em análise do comportamento e terapia cognitivista* (pp. 117-131). Santo André: ESETec.
- Oda, L. V. (2009). *Investigação das interações verbais em um análogo experimental de metacontingência*. Dissertação de mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: Separação do produto agregado e da conseqüência individual*. Dissertação de mestrado. Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

- Sampaio, A. A. & Andery, M. A. P. A. (2010). Comportamento social, produção agregada e prática cultural: Uma análise comportamental de fenômenos sociais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 26, 1, 183-191.
- Sampaio, A. A. S., Alves, A. P., Filho, Barros, N. M. Brito, I. S. (2010). *Efeitos do controle verbal em microculturas experimentais*. Manuscrito não publicado.
- Schmitt, D. R. (1998). Social behavior. Em K. Lattal & M. Perone (Eds.), *Handbook of research methods in human operant behavior* (pp. 471-505). New York and London: Plenum Press.
- Schmitt, D. R., & Maxwell, G. (1971). Experimental use of points or money as reinforcers: Does what is risked make a difference? *Psychological Reports*, 31, 425-426.
- Sidman, M. (1960). *Tactics of scientific research: Evaluating experimental data in psychology*. New York, NY: Basic Books.
- Skinner, B. F. (1962). Two "synthetic social relations". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 5, 531-533.
- Skinner, B. F. (1965). *Science and human behavior*. New York: Free Press. Original publicado em 1953.
- Skinner, B. F. (1969). *Contingencies of reinforcement: A theoretical analysis*. New York, NY: Meredith Corporation.
- Skinner, B. F. (1974). *About behaviorism*. New York: Vintage Books.

- Skinner, B. F. (1976). *Walden Two*. New York, NY: Macmillan. Originalmente publicado em 1948.
- Skinner, B. F. (1978). *Reflections on behaviorism and society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*. 213, 501-514.
- Skinner, B. F. (1987). *Upon further reflections*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Skinner, B. F. (1991). *The behavior of organisms*. Acton, MA: Copley Publishing Group. Original publicado em 1938.
- Skinner, B. F. (1992). *Verbal behavior*. Acton, MA: Copley Publishing Group. Original publicado em 1957.
- Skinner, B. F. (1999). Current trends in experimental psychology. Em B. F. Skinner. *Cumulative record*. Definitive edition. N Acton, MA: Copley Publishing Group. Original publicado em 1947.
- Skinner, B. F. (2002). *Beyond freedom and dignity*. Indianapolis, IN: Hackett. Original publicado em 1976.
- Sampaio, A. A. (2008). *A quase-experimentação no estudo da cultura: Análise da obra Colapso de Jared Diamond*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

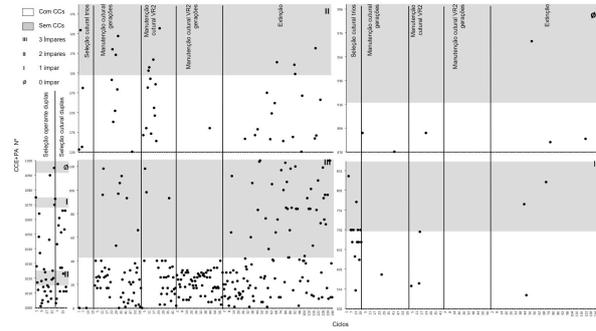
- Tadaiesky, L. T. (2010). *Efeitos de contingências de suporte e de metacontingências sobre a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas*. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, UFPA, Belém.
- Terrace, H. S. (1963). Discrimination learning with and without "errors". *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 6, 1-27.
- Tourinho, E. Z. (2009). A análise comportamental da cultura: Uma introdução a uma agenda de pesquisa. Em M. R. De Souza & F. C. S. Lemos (Orgs.). *Psicologia e compromisso social: Unidade na diversidade*. São Paulo: Escuta.
- Tourinho, E. Z. & Vichi, C. (2012). Behavioral-Analytic research of cultural selection and the complexity of cultural phenomena. *Revista Latinoamericana de Psicologia*, 44, 1, 169-179.
- Ulman, J. D. (1997). Toward a more complete science of human behavior: Behaviorology plus institutional economics. *Behavior and Social Issues*, 8, 195-217.
- Vargas, E. (1985). Cultural contingencies: A review of Marvin Harris's *Cannibals and Kings*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 43, 419-428.
- Velasco, S. M., Garcia-Mijares, M., Tomanari, G. Y. (2010). Fundamentos metodológicos da pesquisa em análise do comportamento. *Psicologia em Pesquisa*, 4, 2, 150-155.

- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: Um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.
- Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. S. (2009). A metacontingency experiment: The effects of contingent consequences on patterns of interlocking contingencies of reinforcement. *Behavior and Social Issues*, 18, 41-57.
- Vichi, C. & Tourinho, E. Z. (no prelo). Consequências culturais x consequências comportamentais na literatura experimental de pequenos grupos. *Acta Comportamentalia*, 20.
- Vyse, S. A. (2001). World history for behavior analysts: Jared Diamond's Guns, germs and steel. *Behavior and Social Issues*, 11, 80-87.
- Wiggins, J. A. (1969). Status differentiation, external consequences and alternative reward distributions. Em R. L Burgess & D. Bussell Jr. (Eds), *Behavioral Sociology: The experimental foundations of social process*. (pp. 109-126). New York: Columbia University Press.

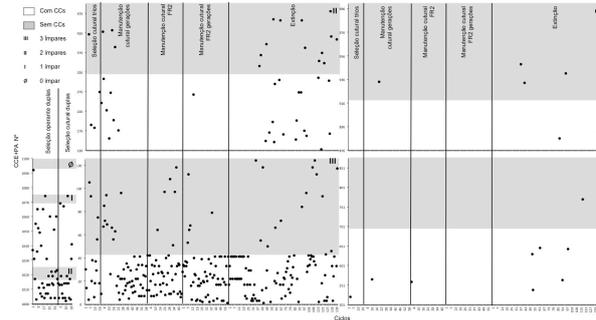
Apêndices

Apêndice 1

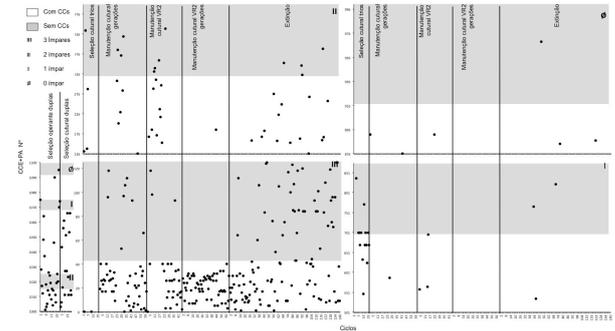
CRF



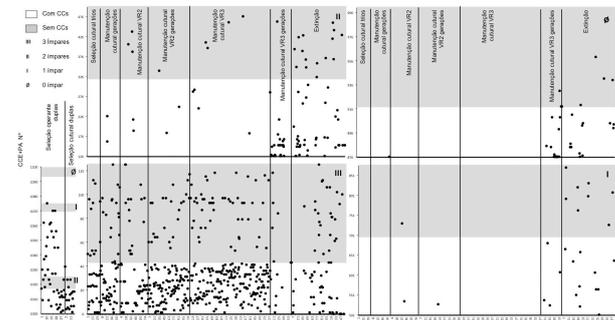
FR2



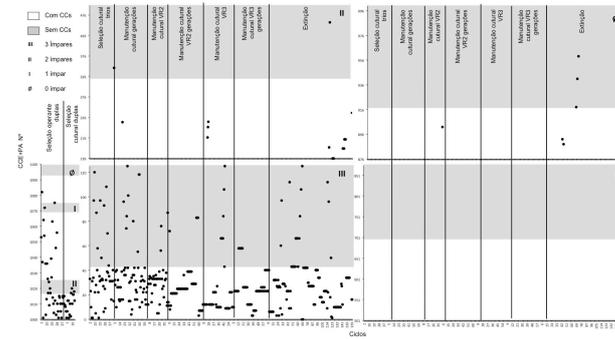
VR2



FR3



VR3



Apêndice 2

	TOTAL SOPD				TOTAL SOPD SCD				TOTAL SOPD SCD SCT				TOTAL SOPD SCD SCT MC EXT							
	SOPD	SCD	SCT	MC EXT	SOPD	SCD	SCT	MC	EXT	SOPD	SCD	SCT	MC	EXT	SOPD	SCD	SCT	MC	EXT	
2 ps	1001-1018	32	13	19	0	0	0	0	42	0,76	0,65	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1019-1025	6	3	0	0	0	0	0	0	0,14	0,15	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1026-1069	3	3	0	0	0	0	0	0	0,07	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1070-1075	1	1	0	0	0	0	0	0	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1076-1093	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1094-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3 ps	1-42	98	0	0	20	18	60	273	0,36	0,00	0,00	0,38	0,30	0,38						
	43-125	95	0	0	10	22	63	0,35	0,00	0,00	0,19	0,37	0,39							
	126-323	52	0	0	15	12	25	0,19	0,00	0,00	0,28	0,20	0,16							
	324-500	26	0	0	8	7	11	0,10	0,00	0,00	0,15	0,12	0,07							
	501-698	2	0	0	0	1	1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01							
	699-875	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
	876-917	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
	918-1000	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00							
	TOTAL	315	20	22	53	60	160	315	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00						
	TOTAL	315																		
2 ps	1001-1018	21	14	7	0	0	0	0	47	0,45	0,54	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1019-1025	6	4	2	0	0	0	0	0	0,13	0,15	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1026-1069	15	6	9	0	0	0	0	0	0,32	0,23	0,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1070-1075	3	1	2	0	0	0	0	0	0,06	0,04	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1076-1093	1	1	0	0	0	0	0	0	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1094-1100	1	0	1	0	0	0	0	0	0,02	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3 ps	1-42	198	0	0	2	41	25	59	71	325	0,61	0,00	0,10	0,68	0,56	0,98	0,51			
	43-125	56	0	0	0	8	3	0	45	0,17	0,00	0,00	0,13	0,07	0,00	0,32				
	126-323	33	0	0	3	5	9	1	15	0,10	0,00	0,00	0,15	0,08	0,20	0,02	0,11			
	324-500	11	0	0	1	3	4	0	3	0,03	0,00	0,00	0,05	0,05	0,09	0,00	0,02			
	501-698	12	0	0	7	1	3	0	1	0,04	0,00	0,00	0,35	0,02	0,07	0,00	0,01			
	699-875	9	0	0	7	0	0	0	2	0,03	0,00	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,01			
	876-917	5	0	0	2	1	0	2	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,01			
	918-1000	1	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01			
	TOTAL	372	26	21	20	60	45	60	140	372	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	TOTAL	372																		
2 ps	1001-1018	41	22	19	0	0	0	0	0	59	0,69	0,56	0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1019-1025	3	2	1	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1026-1069	12	12	0	0	0	0	0	0	0,20	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1070-1075	2	2	0	0	0	0	0	0	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1076-1093	1	1	0	0	0	0	0	0	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1094-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3 ps	1-42	388	0	0	31	49	35	54	49	52	118	479	0,81	0,00	0,00	0,76	0,82	0,92	0,50	0,82
	43-125	66	0	0	10	9	2	6	8	23	0,14	0,00	0,00	0,24	0,15	0,05	0,10	0,13	0,14	
	126-323	15	0	0	0	1	0	0	3	0	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,00	
	324-500	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	
	501-698	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
	699-875	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	
	876-917	3	0	0	0	0	1	0	0	2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	
	918-1000	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	
	TOTAL	538	39	20	41	60	38	60	60	160	538	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	TOTAL	538																		
2 ps	1001-1018	31	19	12	0	0	0	0	0	58	0,53	0,49	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1019-1025	7	5	2	0	0	0	0	0	0,14	0,13	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1026-1069	17	13	4	0	0	0	0	0	0,29	0,33	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1070-1075	2	1	1	0	0	0	0	0	0,03	0,03	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1076-1093	1	1	0	0	0	0	0	0	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1094-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3 ps	1-42	227	0	0	11	40	38	54	84	326	0,70	0,00	0,00	0,52	0,67	0,84	0,90	0,60		
	43-125	39	0	0	4	9	6	5	15	326	0,12	0,00	0,00	0,19	0,15	0,13	0,08	0,11		
	126-323	28	0	0	4	6	0	1	17	326	0,09	0,00	0,00	0,19	0,10	0,00	0,02	0,12		
	324-500	17	0	0	1	3	0	0	13	326	0,05	0,00	0,00	0,05	0,05	0,00	0,00	0,09		
	501-698	8	0	0	1	1	1	0	5	326	0,02	0,00	0,00	0,05	0,02	0,02	0,00	0,04		
	699-875	1	0	0	0	0	0	0	1	326	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
	876-917	2	0	0	0	0	0	0	2	326	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01		
	918-1000	4	0	0	0	1	0	0	3	326	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02		
	TOTAL	384	39	19	21	60	45	60	140	384	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	TOTAL	384																		

	TOT	SOPD	SCD	SCT	MC	MCFM	MFCFR3	MVFR2G	MVFR3G	EXT	TOTAL	SOPD	SCD	SCT	MC	MCFR2	MVFR2G	MFCFR3	MVFR3G	EXT	
1001-1018	35	20	15	0	0	0	0	0	0	0	62	0.56	0.45	0.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1019-1025	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0	62	0.10	0.09	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1026-1069	18	17	1	0	0	0	0	0	0	0	62	0.29	0.39	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1070-1075	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1076-1093	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1094-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1-42	437	0	0	25	39	56	95	179	6	37	756	0.58	0.00	0.00	0.71	0.65	0.69	0.79	0.75	0.10	0.23
43-125	156	0	0	10	19	17	21	53	5	31	756	0.21	0.00	0.00	0.29	0.32	0.21	0.18	0.22	0.08	0.19
126-323	72	0	0	2	2	2	2	4	24	38	756	0.10	0.00	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02	0.02	0.40	0.24
324-500	24	0	0	0	3	1	4	1	15	756	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.02	0.02	0.02	0.09
501-698	17	0	0	0	1	1	0	4	11	756	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.07	0.07
699-875	9	0	0	0	1	0	0	0	8	756	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05
876-917	33	0	0	0	1	0	0	0	19	13	756	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.32	0.08
918-1000	8	0	0	0	0	0	0	0	1	7	756	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.04
	818	44	18	35	60	81	120	240	60	160	818	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2 ps

3 ps

Anexos



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto de pesquisa: “Efeitos de consequências diferenciais dos resultados agregados em esquemas intermitentes e extinção sobre as interações sociais numa microcultura de laboratório”

Vimos por este instrumento convidá-lo a participar de um estudo sobre “como um grupo resolve um problema”. O presente estudo não envolve qualquer avaliação de inteligência ou personalidade dos participantes, refere-se somente a dinâmica de interação das pessoas em pequenos grupos sociais e objetiva aumentar o conhecimento da psicologia sobre tal assunto.

Nesse estudo, cada pessoa integrará de um jogo com fichas que poderão ser ganhas na própria pesquisa, não precisando que os participantes compareçam com nada, exceto sua presença. Cada participante deverá comparecer a um ou dois dias de coleta sendo posteriormente dispensado com os agradecimentos do pesquisador.

Ao longo do estudo, a qualquer momento a sua participação poderá ser interrompida, por solicitação sua, sem necessidade de justificativa e sem qualquer prejuízo para o participante. Você não será submetido a qualquer situação de constrangimento.

Durante o procedimento, o grupo será observado pelo pesquisador e seus assistentes e filmado para registrar o que acontece durante o jogo. Essas imagens serão de uso exclusivo do pesquisador, não sendo exibidas em qualquer outra situação.

Os resultados obtidos nesta pesquisa serão utilizados apenas para fins acadêmicos e científicos, sendo prevista sua publicação na literatura científica especializada e em congressos científicos. Em todas as situações de divulgação dos resultados, os dados que permitam identificar quaisquer dos participantes serão omitidos.

O risco para o participante nesse estudo é mínimo. Durante as sessões de coleta de dados, você ficará em uma sala com mobiliário próprio para a tarefa, ar condicionado, acesso fácil a sanitários e alimentos disponíveis, sendo garantido o seu conforto e segurança.

Ainda que de maneira indireta, espera-se que esta pesquisa beneficie os membros do grupo, pois permitirá gerar novos conhecimentos sobre a dinâmica dos grupos sociais.

O presente estudo é coordenado pelo Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho, da Faculdade de Psicologia da Universidade Federal do Pará e a coleta de dados será realizada por pesquisadores vinculados ao seu grupo de pesquisa (alunos de graduação em Psicologia e alunos de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento) e sob sua supervisão.

Assinatura do Pesquisador Responsável

Nome do pesquisador responsável: Christian Vichi
Endereço do pesquisador: Rua Lucyanno Patriota, 200, Apto 201, Bloco i – Vila Mocó – CEP 56305-405 – Petrolina – PE. Fone: 87 9920-1130
Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho.
Endereço do Orientador: Rua Gov. José Malcher, 1716, apto 502.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro, ainda, que por minha livre vontade consinto em tomar parte na presente pesquisa.

Petrolina, _____ de _____ de 20____.

Participante



FICHA DE PARTICIPAÇÃO

Participante Nº ____ Recruta Nº ____ Número de Fichas Ganhas: ____

Curso: _____ Idade: _____

Nome: _____

Sexo: M () F () Idade: _____ Curso: _____

1) Você sabe dizer o que vocês deveriam fazer para ganhar uma ficha ou não a cada jogada?

2) Caso você saiba, isso permaneceu inalterado ao longo de toda a sua participação?

3) Você sabe dizer o que vocês faziam ou não para produzir os adesivos trocados por itens escolares?

4) Caso você saiba, isso permaneceu inalterado ao longo de toda a sua participação?

Obrigado 😊