



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO

Avaliação de um procedimento de aproximação sucessiva sobre a
seleção de uma prática cultural complexa

Sergio Pavanelli

Belém, Pará
2013



Universidade Federal do Pará
Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TEORIA E PESQUISA DO COMPORTAMENTO

Avaliação de um procedimento de aproximação sucessiva sobre a
seleção de uma prática cultural complexa

Sergio Pavanelli

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento da Universidade Federal do Pará como requisito para a obtenção de título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Emmanuel Zagury
Tourinho

Belém, Pará
Setembro de 2013



Defesa de Dissertação

“Avaliação de um Procedimento de Aproximação Sucessiva Sobre a Seleção de uma Prática Cultural Complexa”.

Aluno: Sérgio Pavanelli Trindade

Data da Defesa: 23 de Setembro de 2013.

Resultado: Aprovado.

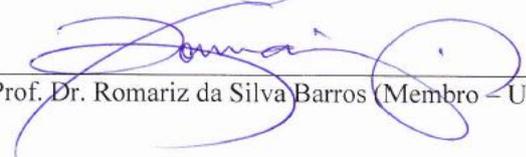
Banca examinadora:



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



Prof. Dr. Alexandre Dittrich (Membro – UFPR)



Prof. Dr. Romariz da Silva Barros (Membro – UFPA)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

Pavanelli, Sergio, 1974-

Avaliação de um procedimento de aproximação
sucessiva sobre a seleção de uma prática
cultural complexa / Sergio Pavanelli. - 2013.

Orientador: Emmanuel Zagury Tourinho.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal
do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do
Comportamento, Programa de Pós-Graduação em
Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2013.

1. Behaviorismo (Psicologia). 2. Avaliação do
Comportamento). 3. Comportamento humano. 4.
Psicologia experimental. I. Título.

CDD 150.1943. ed. 23

AGRADECIMENTOS

Todo trabalho concluído ou conquista alcançada é o resultado de uma ação conjunta e coordenada de pessoas que, direta ou indiretamente, doam a sua colaboração. Neste trabalho, contei com a ajuda incondicional de pessoas muito especiais das quais sempre me lembrarei.

Meu agradecimento especial ao meu Deus que tem me concedido vida e paz.

Agradeço a minha querida esposa Elaine Cristina, com quem tenho vivido os anos mais significativos da minha vida, por ter apostado e acreditado que eu seria capaz de concluir quando eu mesmo achava melhor desistir.

Agradeço as minhas lindas filhas Beatriz e Isabelle pela compreensão, paciência e força com que suportaram os momentos de distância física e emocional que lhes foram impostos.

A minha mãe Lair pela confiança, apoio desprendido e ampla contribuição durante toda minha vida e, em especial, nesse período.

Ao meu pai Sergio pelas contingências disposta ao longo de nossa convivência que contribuíram para o desenvolvimento de minha responsabilidade e comprometimento.

Ao Exército Brasileiro na pessoa de meus comandantes e chefes: Tenente-coronel Jânio (Diretor do Hospital de Guarnição de Marabá); Major Felipe (Chefe da Divisão de Medicina); e Tenente-coronel Costa e Silva (Diretor do Centro de Recuperação de Itatiaia), pela compreensão e apoio sem os quais teria sido inviável a conclusão desse curso.

A todos os meus familiares e amigos que dirigiram palavras afetuosas a mim por meio de ligações telefônicas, e-mails, Orkut e Facebook, as quais serviram de incentivo durante o período em que estive morando com minha família no Pará.

A Natália e Diogo pela transmissão de vossas experiências. A Diogo, em especial, pelo belo trabalho realizado, o qual me senti honrado em replicar.

A Paulo e Gi pela amizade, paciência, exemplo de dedicação e amor à pesquisa.

A Aécio pela ajuda providencial na estruturação da coleta dos dados e exemplo de competência.

A Felipe, meu co-orientador, e sua esposa Lidiane sou deveras grato pela amizade sincera, pela disponibilidade e vibração durante a coleta de dados, pela ajuda na consolidação dos dados e pela forma clara e objetiva de suas orientações.

Aos integrantes do grupo de pesquisa que me apoiaram de forma incansável na coleta, em especial a Jade, Pedro Soares e Pedro Henrique.

Aos participantes dos experimentos, pela paciência e disposição.

A Coordenadora Celina pela sua condução facilitadora.

Aos professores Carlos Barbosa, Marcus Bentes, Grauben Assis, Carla Paracampo pela efetiva participação nestes dois anos de formação.

Por fim, formulo um agradecimento também especial ao meu orientador, Emmanuel Tourinho, a quem aprendi a admirar e respeitar não somente pela sua posição e renome, mas sobretudo, pela sua simplicidade, liderança, competência e sabedoria.

SUMÁRIO

Resumo	x
Abstract	xi
Introdução	01
Método	16
Participantes e Recrutamento	16
Ambiente Experimental	16
<i>Material</i>	17
<i>A Matriz Usada no Estudo</i>	17
Procedimento	18
<i>Visão Geral da Situação Experimental</i>	18
<i>Os ciclos de tentativas.</i>	20
<i>Duração das Sessões</i>	20
<i>Contingências Operantes e Metacontingências</i>	21
<i>Instruções</i>	22
Delineamento experimental	23
<i>Microcultura A</i>	23
<i>Microcultura B</i>	24
Condições Experimentais	24
<i>Linha de Base</i>	24
<i>Condições de Aproximação Sucessiva</i>	25
<i>Mudança de gerações</i>	26
Dados coletados	26
Resultados e Discussão	28
Microcultura A	28

Microcultura B	36
Discussão Geral	45
Referências	48
Anexos	53
Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	54
Anexo II – Contribuições para o Kit escolar	55

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Planta baixo do Laboratório de Comportamento Social e Seleção Cultural.

Figura 2. Matriz empregada nos estudos.

Figura 3. Relação de metacontingência evidenciada no estudo.

Figura 4. Fluxo das etapas do ciclo de tentativas.

Figura 5: Registro cumulativo da produção de consequências operantes na Microcultura A.

Figura 6: Registro cumulativo da produção de consequências culturais pela Microcultura A.

Figura 7: Registro cumulativo do atendimento de cada critério na Microcultura A.

Figura 8: Registro cumulativo da produção de consequências operantes na Microcultura A.

Figura 9: Registro cumulativo da produção de consequências culturais pela Microcultura B.

Figura 10: Registro cumulativo do atendimento de cada critério na Microcultura B.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Delineamento do Experimento da Microcultura A.

Tabela 2: Delineamento do Experimento da Microcultura B.

Tabela 3: Participação dos membros da Microcultura A ao longo das 22 gerações do estudo.

Tabela 4: Participação dos membros da Microcultura B ao longo das 17 gerações do estudo.

Pavanelli, S. (2013). *Avaliação de um procedimento de aproximação sucessiva sobre a seleção de uma prática cultural complexa*. Dissertação de Mestrado. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. 55 páginas.

Resumo

O campo de estudos da seleção cultural tem se tornado mais consistente teórica e empiricamente no âmbito da análise do comportamento, especialmente a partir da consolidação do conceito de metacontingências proposto por Sigrid S. Glenn. No nível alcançado pelas investigações empíricas, uma questão desafiadora se refere à complexidade que os fenômenos culturais normalmente apresentam. Cavalcanti (2012) avaliou a possibilidade de aumentar a probabilidade de ocorrência de contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) mais complexas por meio de um procedimento de aproximações sucessivas (análogo à modelagem de respostas operantes) em uma tarefa que envolvia a escolha de linhas de uma matriz por membros do grupo. O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Comportamento Social e Seleção Cultural desta Universidade (LACS/UFPA) e consistiu de uma replicação do primeiro experimento de Cavalcanti com acréscimo das seguintes alterações no procedimento: a) introdução da mudança de gerações; b) não alternância da ordem de escolha da linha pelos membros de cada linhagem da microcultura; e c) utilização de dois conjuntos de critérios para a produção da consequência cultural (um com cada microcultura). Participaram do estudo alunos de graduação provenientes de diversos cursos, exceto de psicologia, distribuídos em duas microculturas (A e B) compostas por 4 participantes posicionados em 4 linhagens diferentes (L1, L2, L3 e L4). Em cada microcultura os 4 participantes trabalharam simultaneamente emitindo respostas individuais (escolha de linhas numa matriz 10x10) que produziam consequências individuais (fichas trocáveis por dinheiro) toda vez que as contingências operantes em vigor (escolha de linhas ímpares) eram atendidas. Independente das contingências operantes houve também a liberação de consequência cultural reforçadora na forma de figuras carimbadas em uma cartela as quais foram trocadas por itens escolares para compor um kit ao final do experimento. A Sessão experimental consistiu em ciclos de tentativas (jogadas efetuadas pelas microculturas) e gerações de participantes. Cada geração correspondeu o equivalente a 20 ciclos de tentativas. A cada geração um novo participante foi inserido em substituição a outro com mais tempo no estudo. As substituições feitas aconteceram dentro de cada linhagem específica. O objetivo geral do estudo foi avaliar os efeitos do procedimento de aumento gradual da complexidade ambiental (critérios exigidos para a produção da consequência cultural) sobre a “modelagem” de práticas culturais, em um contexto de sucessão de gerações. Para as duas microculturas os dados encontrados sugerem a eficácia do procedimento de aumento gradual da complexidade ambiental na produção de CCEs complexas e conferem maior generalidade aos resultados encontrados por Cavalcanti. Todavia, não houve comparação das microculturas expostas ao aumento gradual da complexidade com a exposição continuada de uma microcultura ao ambiente mais complexo. Por essa razão, é possível afirmar que o procedimento análogo de modelagem foi efetivo na produção de CCEs complexas, mas não que foi mais efetivo do que a exposição de uma microcultura, pelo mesmo número de ciclos, continuamente ao ambiente mais complexo.

Palavras-chave: Metacontingências, aproximação sucessiva, práticas culturais complexas, transmissão cultural.

Pavanelli, S. (2013). *Evaluation of a successive approximation procedure for the selection of a complex cultural practice*. Master's Degree Dissertation. Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Universidade Federal do Pará. 55 pages.

Abstract

The investigation of cultural selection has become more consistent theoretically and empirically in the Behavior Analysis especially after Sigrid S. Glenn proposed and develops the concept of metacontingencies. At the level reached by empirical investigations, a challenging issue relates to the complexity that cultural phenomena usually present. Cavalcanti (2012) evaluated the possibility of increasing the probability of complex interlocked behavioral contingencies (IBCs) by means of a successive approximation procedure (analogous to modeling operant response) involving a task of choosing rows of a matrix by group members. This study was conducted at the Laboratory of Social Behavior and Cultural Selection of this University (LACS / UFPA) and consisted of a replication with two microcultures, of Cavalcanti's first experiment with addition of the following changes in the procedure: a) introduction of generational change, b) steady order of choice by members of the lineages in the microculture and c) The use of two sets of criteria for the production of cultural consequence (one with each microculture). Study participants were undergraduate students from various courses, excluding psychology, distributed in two microcultures (A and B) consisting of 4 participants positioned in 4 different lines (L1, L2, L3 and L4). In each microculture 4 participants worked simultaneously sending individual responses (choice of lines in a 10x10 matrix) which produced individual consequences (exchangeable chips for money) every time the operant contingencies in place (choice of odd lines) were met. Regardless of operant contingencies was also the release of reinforcing cultural consequence in the form of figures stamped on a card which were exchanged for school items to make up a kit at the end of the experiment. The experimental session consisted of cycles of attempts (moves made by the microcultures) and generations of participants. Each generation corresponded equivalent to 20 cycles of trying. In each generation a new participant was inserted to replace the one with more time in the study. Substitutions made occurred within each specific strain. The general objective of the study was to evaluate the effects of the gradual increase in environmental complexity procedure (criteria required for the production of cultural consequences) on the "modeling" of cultural practices in the context of successive generations. For the two microcultures data suggest the efficacy of the procedure of gradual increase in environmental complexity in the production of complex IBCs and provide greater generality to the results found by Cavalcanti. However, the study provided no comparison of microcultures exposed of gradually increasing complexity with continued exposure of a microculture to the more complex environment. For this reason, it is clear that the procedure analogous to modeling was effective in producing complex IBCs, but not that it was more effective than the continuous exposure of a microculture, for the same number of cycles, to the more complex environment.

Keywords: Metacontingencies, successive approximation, complex cultural practices, cultural transmission.

Esforços teóricos e empíricos vêm se desenvolvendo desde a década de 1980, com o fim de abordar as relações comportamentais no âmbito da cultura. O interesse pelos fenômenos sociais e, sobretudo, a crença na possibilidade de resolução dos problemas humanos no nível cultural foi uma inspiração genuína da obra de Skinner. Alguns de seus trabalhos demonstram o grau de importância que ele atribuía a esse tema (e.g. 1971/2002, 1978, 1982/1987).

Tomando por base um dos princípios fundamentais da Análise do comportamento de que as variações comportamentais presentes no repertório de um indivíduo/organismo são selecionadas pelo ambiente, é importante considerar que uma parcela relevante do ambiente de uma pessoa é composta de outras pessoas e, portanto, definida como o seu *ambiente social* (cf. Skinner, 1953/2005). O comportamento nesse ambiente social é o que Skinner (1953/2005) denominou de comportamento social: “o comportamento de duas ou mais pessoas em relação uma à outra ou em conjunto em relação a um ambiente comum.” (p. 297). As noções de ambiente e comportamento social contribuem para ampliar o escopo da Análise do Comportamento na direção de questões referentes à *cultura*. Cultura é definida por Skinner (1953/2005) como o meio dentro do qual se encontram todas as variáveis arranjadas por outras pessoas capazes de afetar um indivíduo, ou um conjunto particular de condições sob as quais um número grande de pessoas cresce e vive.

O entendimento de como a interação entre os indivíduos produz a cultura e a faz evoluir já chamava a atenção de Skinner em *Science and Human Behavior*, como observamos na sua afirmação de que: “Propor uma mudança em uma prática cultural, fazer tal mudança e aceitá-la são partes de nosso objeto de estudo.” (1953, p. 427). No entanto, foi somente em *Selection by Consequences* que Skinner (1981) passou a conferir ao terceiro nível de seleção um caráter diferenciado: “É o efeito sobre o grupo,

não as consequências reforçadoras para os membros individuais, que é responsável pela evolução das culturas”. (p. 502).

Segundo Skinner (1981) três níveis de seleção pelas consequências estão envolvidos na determinação do comportamento humano: o filogenético, o ontogenético e o cultural. No nível filogenético, o comportamento surge como um produto de “contingências de sobrevivência responsáveis pela seleção natural das espécies”. No nível ontogenético, são as “contingências de reforço as responsáveis pelo repertório adquirido pelos membros daquela espécie”. E no nível cultural, figuram “contingências especiais mantidas por um ambiente social evoluído.” (p. 502).

Uma visão complementar é oferecida por Glenn (2004) para quem a cultura é um fenômeno que implica “padrões de comportamento aprendidos transmitidos socialmente, bem como os produtos destes comportamentos (objetos, tecnologias, organizações etc).” e ainda “inicia com a transmissão do conteúdo comportamental, aprendido por algum organismo durante a sua vida para o repertório de outros organismos.” (p. 139).

A abordagem de fenômenos sociais com base em pressupostos analítico-comportamentais passa tanto pela noção de comportamento social de Skinner (1953/2005) como por aquilo que tem sido chamado de prática cultural - “um conjunto de contingências de reforçamento entrelaçadas nas quais o comportamento e os produtos comportamentais de cada participante funcionam como eventos ambientais com os quais o comportamento de outros indivíduos interage.” (Glenn, 1988, p.167). As práticas culturais abarcam “relações comportamentais do repertório de um organismo que se replicam nos repertórios de outras pessoas” (Glenn & Malagodi, 1991, p. 5), ou

seja, o comportamento operante de um indivíduo que se repete no repertório de outros indivíduos de uma mesma geração e entre gerações de indivíduos (Glenn, 1991).

Questões críticas se colocam quando concebemos os fenômenos sociais sob o enfoque da análise do comportamento e uma das mais importantes é a delimitação da unidade de análise - “a parte constitutiva de um fenômeno total que serve de base para um estudo experimental.” (cf. Johnston & Pennypacker, 1993, citados por Amorim, 2010). As relações de tríplice contingência se consolidaram como a unidade de análise fundamental para explicar a aquisição e manutenção de comportamentos individuais. Porém, no nível cultural, a unidade de análise deve ser outra. Dessa forma, é apropriado questionar como o fizeram Andery, Micheletto e Sérgio (2005, p. 150): “a mesma unidade de análise que tem sido utilizada para a descrição de comportamentos operantes - a tríplice contingência - deve ser mantida quando se trata do estudo de fenômenos sociais?”. Segundo Tourinho (2009), na seleção cultural estamos diante de relações comportamentais que envolvem interações complexas entre os membros de um grupo, as quais não podem ser analisadas apenas por instrumentos, conceitos e métodos usados na análise do comportamento individual.

Complementando a definição de comportamento social de Skinner, Guerin (1994) considera que, em contingências com dimensões sociais, uma outra pessoa pode funcionar como qualquer um dos três elementos de uma contingência de reforçamento (contingência tríplice). Nesse sentido, merece atenção o *duplo papel* que o comportamento de cada pessoa desempenha nos processos sociais, ou seja, o papel de ação e o papel de ambiente para a ação de outros. Uma evidência clara desse duplo papel funcional é constatada quando analisamos o comportamento verbal dos indivíduos, descrito por Skinner (1957) como um sistema de respostas entrelaçadas.

Glenn (2004, p. 139) diz que: “o lócus dos fenômenos culturais é supraorganísmico ... porque ele envolve repetições de comportamentos interrelacionados entre dois ou mais organismos”. O que Skinner identificou apenas como “*contingências especiais mantidas por um ambiente social evoluído*” (1981, p. 502), passou a ter um novo sentido a partir da noção de *Metacontingências* desenvolvida por Sigrid S. Glenn (1986, 1988, 1991, 2004; Glenn & Malott, 2004; Malott & Glenn, 2006). O desenvolvimento do conceito de metacontingências serviu de suporte conceitual para lidar com as complexidades das relações comportamentais que ocorrem no terceiro nível de seleção, de modo a “estruturar uma base conceitual unificada para a análise do comportamento social, propiciando também possibilidades para o planejamento de práticas culturais e, por conseguinte, de mudança social” (Martone & Todorov, 2007, p. 182).

A primeira definição de metacontingências consta do artigo *Metacontingencies in Walden Two* (Glenn, 1986) e a apresenta como “a unidade de análise que descreve as relações funcionais entre uma classe de operantes ... e uma consequência a longo prazo comum a todos os operantes.” (p. 2). A autora enfatiza na definição o aspecto social e coletivo da produção de uma consequência, mas não estabelece com a distinção necessária à unidade funcional selecionada, neste caso o entrelaçamento comportamental.

Em *Contingencies and Metacontingencies* (Glenn, 1988), a autora complementa a definição, enfatizando a ação seletiva do ambiente sobre o entrelaçamento e a recorrência da relação entre as contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) e seu efeito agregado que influi decisivamente para a seleção das CCEs. Este aspecto foi ratificado e consolidado em Glenn (2004), onde a autora destaca o papel da recorrência

das CCEs funcionando como uma unidade integrada que resulta em um efeito (produto agregado) “que afeta a probabilidade de futuras recorrências das contingências comportamentais entrelaçadas.” (p. 144). A partir disso, a relação de dependência funcional entre as CCEs e seu produto agregado surge como definidora das metacontingências, sendo que o produto agregado retroage sobre as CCEs de modo a selecioná-las.

Numa segunda complementação do conceito, Glenn & Malott (2004) enfatizaram o processo de seleção que ocorre em um ambiente social específico - o das organizações. No contexto organizacional, as autoras identificaram um componente adicional que funciona como recipiente do produto agregado, o qual elas denominaram *sistema receptor*. Em ambientes complexos, o sistema receptor libera uma consequência cultural (CC) que seleciona as CCEs e seu produto agregado (PA). A importância desse componente adicional para o estabelecimento das relações de metacontingências se evidencia cada vez mais porque as “contingências comportamentais entrelaçadas cessarão sua recorrência se não houver demanda pelos seus produtos.” (Glenn & Malott, 2004, p. 100).

A temática cultural no âmbito da análise do comportamento avançou de maneira sustentável no campo da pesquisa conceitual, o que tornou muito promissor o contexto para os estudos de fenômenos sociais pelos analistas do comportamento. De acordo com Andery *et al.* (2005)

O analista do comportamento ... tem meio caminho andado: sabe que [os fenômenos sociais] são legítimos como objetos de estudo de seu interesse e tem à sua disposição ferramentas conceituais para iniciar o tratamento destes fenômenos. No entanto, este analista do comportamento precisará ainda tomar

decisões a respeito das situações apropriadas para o estudo de tais fenômenos. (p.161).

As autoras sugerem que “temos à nossa disposição quatro alternativas metodológicas que têm sido bem sucedidas no estudo de fenômenos sociais.” (p. 162), são elas: a) a interpretação; b) experimentos naturais; c) experimentos de campo; e d) situações experimentais análogas a fenômenos sociais (pequenos grupos). A dificuldade de se trabalhar diretamente com grupos sociais e populações inteiras é um limitador para os analistas do comportamento que se propõem a realizar estudos de natureza experimental. Devido a isso, diversos métodos têm sido desenvolvidos, usando como modelo as pesquisas com *microculturas de laboratório* (ou microssociedades) – pequenos grupos de sujeitos em um contexto de ambiente controlado pelos pesquisadores, configurando os chamados *análogos experimentais*. O uso desses pequenos grupos de sujeitos – *microculturas* – dentro de um contexto experimental controlado é uma prática que tornou possível a análise empírica da evolução cultural.

Por influência de trabalhos de psicólogos sociais experimentais e sociólogos da década de 1960 que empregavam a metodologia de pequenos grupos, Vichi, Andery e Glenn (2009) investigaram a possibilidade de alterar o modo como os participantes de um grupo experimental distribuíam (igualmente ou não) seus ganhos em um jogo de apostas, por meio da manipulação dos produtos agregados produzidos pelo grupo (sucesso ou fracasso no jogo). Foram utilizadas duas microculturas de laboratório com quatro participantes cada. Cada participante recebia ao início de cada sessão 110 fichas de aposta, cada uma correspondente a R\$ 0,01, e ao final de cada sessão estas fichas eram trocadas por dinheiro. Uma matriz com oito colunas e oito linhas era colocada diante do grupo, sendo que em cada cruzamento de linha com coluna havia um sinal de

+ ou -. No início das jogadas, cada participante fazia sua aposta individualmente (no mínimo 3 e no máximo 10 fichas) as quais cumulativamente resultavam na aposta do grupo. Depois de realizada a aposta, o grupo escolhia uma linha da matriz. Após o grupo fazer a sua escolha, o experimentador indicava uma coluna. Quando o cruzamento da linha escolhida pelo grupo com a coluna apontada pelo experimentador incidia sobre um sinal de “+”, o grupo ganhava o dobro das fichas apostadas, mas quando incidia sobre um sinal de “-“, o grupo recebia apenas a metade do valor apostado. Ao final de cada jogada, o grupo decidia como os ganhos obtidos deveriam ser divididos entre os integrantes do grupo, se de forma igualitária ou desigual. Parte das fichas ganhas deveria ser depositada na “caixa dos jogadores” e, em alguns momentos, o experimentador intervinha nesse depósito de modo a forçar divisões condizentes com o estipulado pela condição experimental vigente. Na Condição Experimental A, a duplicação da aposta era contingente à divisão igualitária feita pelo grupo na jogada anterior, porém, na Condição Experimental B, tal consequência era liberada apenas se ocorresse uma divisão não igualitária na jogada anterior. Quando a divisão de fichas feita pelo grupo se dava de acordo com as Condições Experimentais previstas, o experimentador escolhia, na rodada seguinte, uma coluna na qual o cruzamento com a linha do grupo tivesse um sinal de “+”. O Grupo 1 foi exposto às condições de acordo com o delineamento A-B-A-B e o Grupo 2 na ordem B-A-B. Com esse arranjo experimental foi possível observar se o maior ganho de pontos resultava em um aumento de frequência do modo de distribuição ao qual os pontos eram contingentes. O critério de mudança de condição experimental era atingido quando o grupo demonstrava adequação à condição vigente, que se caracterizava pelo alcance de estabilidade em relação à prática de divisão de fichas, ou seja, dez acertos consecutivos.

O estudo de Vichi, Andery e Glenn (2009) produziu resultados consistentes com

a noção de metacontingência, observando-se a seleção de uma prática cultural por meio da manipulação de um produto agregado. O desempenho dos grupos foi sensível às condições para a produção da consequência cultural programada. Os questionários aplicados no final dos experimentos indicaram que os participantes não conseguiram descrever as contingências em vigor. Ficou demonstrado, portanto, que práticas culturais simples podiam ser manipuladas em microculturas de laboratório. No estudo, não houve manipulação de mudanças de gerações, ou seja, os grupos se mantiveram com os mesmos integrantes em todas as jogadas e, por isso, não foi possível observar a transmissão de uma prática cultural. A tarefa da matriz desenvolvida nesse estudo vem sendo a base para uma gama de estudos experimentais realizados pelo LACS/UFPA (e.g. Leite, 2009, Tadaiesky, 2010; Lopes, 2010; Marques, 2012; Cavalcanti, 2012).

Outro arranjo experimental de referência foi desenvolvido por Pereira (2008) e vem sendo utilizado como base para estudos com microculturas no LABCULTURA/PUC-SP (e.g. Caldas, 2009; Bullerjhan, 2009; Amorim, 2010; Brocal, 2010; Gadelha, 2010; Vieira, 2010; Dos Santos, 2011). O estudo de Pereira (2008) envolveu uma manipulação experimental em que, além de consequências individuais produzidas pelas respostas individuais, consequências culturais eram produzidas contingentemente a determinados entrelaçamentos entre os comportamentos individuais (CCEs e seus PAs). Foram planejados dois experimentos cuja tarefa envolvia um jogo de sequências numéricas. Quatro quadrantes dispostos na parte superior de uma tela de computador dispunham estímulos numéricos de 0 a 9 gerenciados aleatoriamente por um *software*. E quatro quadrantes no campo inferior da tela se apresentam vazios para que o(s) participante(s) digitasse(m) números de 0 a 9 e realizasse(m) suas jogadas. Ocorria acerto quando, em todos os pares de quadrantes (dispostos um sobre o outro - em coluna), a soma do número apresentado pelo computador com o número digitado

pelo participante fosse ímpar, sendo assim, um valor em pontos (10 pontos no Experimento 1 e 100 pontos no Experimento 2) era acrescentado a um contador de pontos individuais – consequência individual. Caso a soma do número digitado com o número apresentado pelo computador formasse um número par em alguma das quatro colunas, 1 (um) ponto do contador de pontos individuais era retirado por cada coluna errada. O Experimento 1 foi dividido em 4 (quatro) Fases distintas. Na Fase 1, um participante (P1) trabalhou individualmente e sua tarefa consistia em escolher, a partir de uma sequência apresentada pelo computador, uma segunda sequência com vistas a produzir pontos equivalentes a dinheiro. Quando uma sequência correta ocorria, um som característico era apresentado e 10 pontos eram adicionados ao contador de pontos individuais. Em caso de erro, a tentativa era consequenciada com um som, um piscar em vermelho (2 segundos) na “casela” correspondente à coluna errada e pela retirada de 1 ponto no contador.

Na Fase 2, um novo participante (P2) foi introduzido e as mesmas instruções dadas anteriormente a P1 foram apresentadas a P2 na presença de P1. As contingências foram as mesmas da Fase 1. Na Fase 3, entrou em vigor um segundo critério de acordo com o qual os participantes, além de receber pontos por seu comportamento contingente à digitação de sequências corretas, passaram a receber 30 pontos acrescentados a um “contador de bônus”, contingentemente a uma somatória dos números digitados pelo participante da linhagem 1 que fosse igual ou menor que a somatória dos números digitados pelo participante da linhagem 2. Nesta fase, dois conjuntos de consequências poderiam ser produzidas de forma independente, tanto consequências individuais (10 pontos acrescentados e 1 ponto retirado) como consequências compartilhadas (bônus acrescentados para ambos os participantes). Na Fase 4, denominada “Mudança de gerações”, os participantes foram sistematicamente substituídos. O Experimento 2 foi

desenvolvido em decorrência dos resultados no experimento anterior. O objetivo foi testar os efeitos de algumas modificações de procedimentos sobre a seleção de comportamentos sob o controle de contingências individuais e entrelaçadas. As mudanças consistiram na manipulação do aumento da magnitude de pontos atribuídos por acertos individuais e bônus e de alterações na tela de modo a tornar mais saliente os eventos como o início das tentativas e as diferentes consequências liberadas. Diferentemente do Experimento 1, entre outras alterações, as sessões se iniciavam com 200 pontos no marcador de pontos individuais, os pontos acrescentados por acerto individuais passou a ser 100 ao invés de 10 e para os bônus eram acrescentados 300 pontos ao invés de 30. Os erros passaram a produzir perda de 10 pontos em vez de 1. Além disso, a conversão dos pontos em dinheiro foi de R\$ 0,02 a cada 10 pontos e não 2 centavos por 1 ponto.

Os resultados de Pereira (2008) serviram para confirmar que as contingências planejadas para a seleção de comportamentos individuais são realmente distintas das programadas para a seleção de um entrelaçamento. No primeiro experimento, não houve muita clareza quanto ao efeito selecionador das consequências programadas sobre o entrelaçamento, mas os resultados do segundo experimento indicaram a seleção de contingências entrelaçadas e seu produto agregado, sugerindo que o modelo experimental construído pode ser utilizado para estudos futuros que objetivem produzir análogos de metacontingências.

Um aspecto fundamental da análise dos fenômenos sociais é o da *complexidade*. Glenn e Malott (2004) analisaram este aspecto ao buscarem definir os elementos das contingências de seleção cultural atuantes nos contextos organizacionais. As autoras propuseram que mudanças nesses contextos podem ser entendidas de forma análoga às

mudanças ocorridas nos processos de seleção natural e de seleção comportamental. Nesse sentido, a análise cultural se torna diferente e difícil, justamente, pela complexidade envolvida. As interações sociais compreendem o “bloco de construção da complexidade cultural” (p. 91).

No seio das sociedades individualizadas, o nível de complexidade dos fenômenos sociais aumenta na proporção em que se ampliam as redes de interdependência (cf. Tourinho, 2009). Glenn e Malott (2004) vislumbraram no contexto organizacional moderno um campo propício para a análise da complexidade cultural e identificaram três fontes distintas de complexidade: 1) o número de variáveis externas à organização que atuam sobre os entrelaçamentos apontam para uma *complexidade ambiental*; 2) o número de componentes ou participantes da organização traduz uma *complexidade de componente*; e 3) o número de níveis de hierarquia do sistema refletem a *complexidade hierárquica* (p. 105).

As pesquisas experimentais realizadas com ênfase na análise comportamental da cultura têm se mostrado limitadas do ponto de vista dessa categorização de complexidade, uma vez que ainda são manipuladas práticas culturais simples com um número ainda pequeno de componentes e de variáveis externas relevantes, além de pouca ou nenhuma divisão hierárquica. Cavalcanti (2012) entende essa limitação como necessária para manter um maior controle experimental e isolamento de variáveis, uma vez que as pesquisas analítico-comportamentais nessa área ainda se encontram em um estágio inicial, mas adverte: “É interessante, entretanto, efetuar experimentos sobre fenômenos mais complexos, análogos à sociedade sobre a qual se pretende intervir.” (p. 41).

Tendo como base essa categorização proposta por Glenn e Malott (2004), resultados alcançados em dois estudos sinalizaram a necessidade de inclusão da variável complexidade na análise das microculturas em laboratório. Por um lado, o estudo de Bullerjahn (2009) que buscou a avaliar o efeito do aumento no número de participantes de um grupo quando já está em vigor a consequência para o produto do entrelaçamento e o efeito da mudança sucessiva de participantes (mudança de gerações) sobre os entrelaçamentos de contingências selecionados, configurando dessa forma uma manipulação da complexidade de componente. E por outro, a contribuição metodológica do estudo de Tadaiesky (2010), em que foram empregados graus diferentes e progressivos de complexidade dos entrelaçamentos, ou seja, os critérios de entrelaçamento para produção da consequência cultural se tornaram mais complexos, o que caracteriza uma manipulação de complexidade ambiental.

Muito embora esses estudos tenham abordado o aspecto da complexidade, não o fizeram de forma específica e objetivamente controlada. No estudo de Bullerjahn (2009), o aumento de complexidade de componente contribuiu para aumentar o controle experimental e dar mais consistência aos dados anteriormente obtidos em relação à seleção de metacontingências (Vichi, 2004; Vichi et al., 2009; Pereira, 2008) e em relação à transmissão cultural (Baum et al., 2004). No estudo de Tadaiesky (2010), são importantes para a análise da complexidade os resultados obtidos no Experimento 2, no qual a autora tornou os entrelaçamentos mais complexos. Neste segundo experimento, nenhum dos grupos atingiu os critérios para a produção da consequência cultural, não havendo, portanto, a seleção do entrelaçamento programado. Segundo a autora um dos principais motivos para esse resultado foi que o entrelaçamento exigido pode ter sido muito complexo.

Visando investigar de modo específico a influência do grau de complexidade dos

entrelaçamentos sobre a produção de consequência cultural em uma microcultura, Cavalcanti (2012) realizou um estudo em que empregou procedimentos de aproximação sucessiva a um entrelaçamento alvo. Inserido nos estudos realizados pelo LACS/UFPA, o trabalho de Cavalcanti (2012) utilizou um protocolo padrão para os estudos atuais de metacontingências sem esquemas concorrentes (uma matriz de dez linhas e dez colunas, contendo cinco cores distintas de linhas, bem como círculos pretos que se alternam a espaços vazios nas interseções linha-coluna). Foram planejados 2 experimentos para responder a questão de se era possível aumentar a probabilidade de ocorrência de CCEs mais complexas por meio de aproximações sucessivas aumentando gradualmente os graus de complexidade.

A tarefa envolvia escolhas de linhas pelos participantes e liberação de consequências pelo experimentador num ciclo sucessivo de tentativas individuais. Como consequências individuais eram liberadas fichas trocáveis por dinheiro (R\$ 0,05), contingentes à escolha individual de linhas ímpares. Além dessas contingências operantes, foram programadas também consequências culturais na forma de figuras carimbadas (*smile*) em uma cartela e que eram trocáveis por itens que compunham um kit escolar a ser doado para uma escola da rede pública. Essas consequências culturais eram contingentes a determinados entrelaçamentos das contingências individuais, tendo como referência as cores das linhas escolhidas.

Os dois experimentos foram arranjados de modo semelhante em vários quesitos, diferenciando-se apenas quanto aos procedimentos de aproximações sucessivas. No Experimento 1, a aproximação sucessiva foi caracterizada por um aumento gradual do número de critérios de exigência para a produção da consequência cultural – *Complexidade ambiental* – e o objetivo foi avaliar os efeitos do aumento gradual do número de critérios para a produção da consequência cultural sobre a ocorrência e

manutenção de CCEs. No Experimento 2, a aproximação sucessiva foi caracterizada tanto por um aumento gradual dos critérios de produção da consequência cultural – *Complexidade ambiental* – quanto por um aumento simultâneo do número de participantes – *Complexidade de componente* – e o objetivo foi avaliar os efeitos do aumento gradual do número de participantes e da complexidade ambiental sobre a ocorrência e manutenção de CCEs tidas como complexas.

Os resultados do Experimento 1 indicaram que as contingências programadas foram eficazes no estabelecimento de CCEs complexas por aumento gradual de complexidade ambiental em laboratório, corroborando a eficácia do procedimento de aproximação sucessiva a um entrelaçamento alvo. O Experimento 2 foi interrompido devido ao longo período de exposição à tarefa sem que fossem produzidos entrelaçamentos alvo. Segundo o autor, os resultados do Experimento 2 decorreram da progressão simultânea de várias dimensões da complexidade do entrelaçamento e de outras variáveis como a alternância das funções dos membros do grupo, fatores que possivelmente comprometeram a eficácia do procedimento de aproximação sucessiva. O autor sugere, ainda, que devam ser realizadas replicações futuras visando criar um corpo de dados mais consistente e considera interessante aplicar o procedimento de troca de gerações que é um aspecto característico das práticas culturais fora do laboratório a exemplo do que foi feito em alguns estudos da área (e.g. Pereira, 2008; Bullerjhan, 2009; Caldas, 2009; Leite, 2009).

O presente trabalho se destinou a replicar o primeiro experimento de Cavalcanti (2012), acrescentando as seguintes mudanças no procedimento experimental: a) introdução da mudança de gerações; b) não alternância da ordem de escolha da linha pelos membros de cada linhagem da microcultura; e c) utilização de dois conjuntos de critérios para a produção da consequência cultural (um com cada microcultura). A partir

dessas modificações, o objetivo geral proposto foi: avaliar os efeitos de um procedimento análogo à aproximação sucessiva sobre a seleção de práticas culturais complexas, ou seja, os efeitos do aumento gradual do número de critérios para a produção da consequência cultural sobre a ocorrência e manutenção de CCEs, num contexto de transmissão cultural. De modo específico, o trabalho procurou: a) conferir maior generalidade aos resultados obtidos no primeiro experimento de Cavalcanti (2012); b) evitar a multiespecialização de funções gerada com alternância da ordem de escolhas das linhas pelos participantes, mantendo uma ordem fixa; e c) possibilitar a análise da transmissão de uma prática cultural complexa por meio do procedimento de mudança de gerações. Assim sendo, o presente estudo pretendeu responder à seguinte questão: o procedimento de aproximação sucessiva auxilia eficazmente no processo de seleção de práticas culturais complexas em um contexto de sucessão de gerações?

Método

Participantes e Recrutamento

Participaram do estudo alunos de graduação de uma universidade pública no Brasil, provenientes de cursos diversos, exceto alunos do curso de Psicologia. Duas microculturas compostas inicialmente de 4 (quatro) participantes cada, com inserção dos demais participantes ao longo das sessões experimentais por meio de mudanças de gerações, tomaram parte do presente estudo. Os participantes foram informados sobre a pesquisa através de contato em sala de aula e abordagem direta em corredores. Os alunos que demonstraram interesse em participar foram contatados para receber informações sobre a pesquisa e para ler e assinar um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo I).

Ambiente Experimental

O estudo foi conduzido no Laboratório de Comportamento Social e Seleção Cultural da Universidade Federal do Pará (LACS/UFPA – Figura 1) com sede no Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. O laboratório inclui dois ambientes, uma sala de coleta de dados, com dimensões suficientes para receber grupos de até quatro participantes, além de experimentador e auxiliar de pesquisa; e uma sala de observação e controle dos equipamentos. As duas salas são separadas por um vidro com espelho unidirecional. Ambas contêm o mobiliário (mesas, cadeiras, armários) necessário para os estudos. A sala de coleta de dados contém

filmadora, TV LCD e mobiliário próprio para a execução da atividade. Neste estudo, a TV LCD foi usada para projeção da matriz descrita adiante. Uma sala vizinha à Sala Experimental foi utilizada como Sala de Espera para os participantes que passassem a integrar o grupo por meio de mudanças de gerações. Um auxiliar de pesquisa ficou com os participantes nesta sala de espera onde também foram disponibilizados lanches aos participantes voluntários.

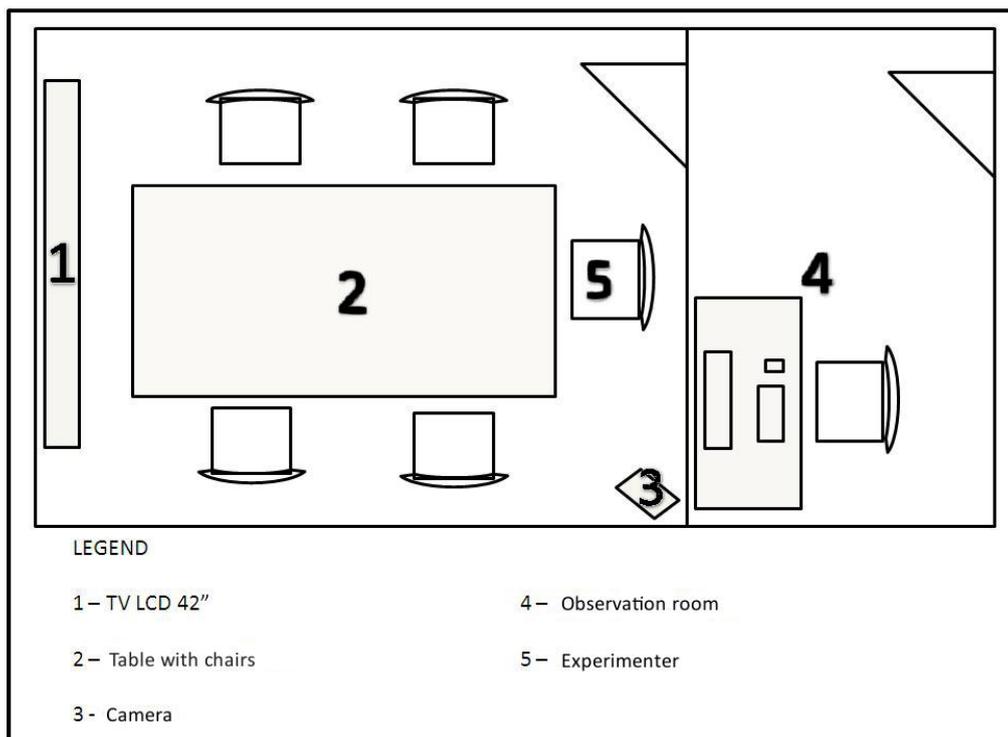


Figura 1: Planta baixa do Laboratório de Comportamento Social e Seleção Cultural

Material

O material disponibilizado para o estudo incluiu mobiliário (mesas, cadeiras e armários), equipamentos eletrônicos (filmadora com tripé e computador desktop), notebook com o software *Microsoft Excel* instalado para fins de registro de dados, instruções impressas para uso dos participantes, fichas coloridas, carimbo e ficha para registro para itens escolares, itens escolares para compor kits (lápiz preto, lápis de cor, borrachas, apontadores, blocos de papel de tamanhos diversos, fitas gomadas coloridas

etc.) e alimentos diversos (para consumo dos participantes durante as sessões).

A Matriz Usada no Estudo

Para este estudo, uma matriz de dez linhas e dez colunas foi exibida na TV LCD. As linhas e colunas foram sinalizadas, respectivamente, com números e letras. As linhas da matriz eram de cores diferentes alternadas (cinco cores, cada cor em uma linha par e uma linha ímpar) e na interseção de cada linha com cada coluna há uma célula com um círculo preenchido ou sem qualquer figura. A Figura 2, abaixo, ilustra a matriz empregada.

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

Figura 2: Matriz empregada nos estudo.

Procedimento

Visão Geral da Situação Experimental

As microculturas receberam instruções no início de cada sessão experimental sobre a tarefa a ser realizada e as condições gerais do experimento. Quatro participantes trabalharam simultaneamente em cada uma das duas microculturas avaliadas neste estudo. Cada microcultura foi composta de quatro linhagens diferentes (L1, L2, L3 e L4) e cada participante ocupava a posição de uma linhagem. As respostas individuais (escolhas de linhas) de cada um dos quatro participantes formavam um ciclo de tentativas constituído por seis etapas (ver Figura 4). A ordem de escolha de linhas pelos membros das linhagens permaneceu fixa em todas as sessões experimentais, de modo que o participante da linhagem 1 (L1) realizou sempre a primeira escolha de cada ciclo, o participante da linhagem 2 (L2) a segunda escolha, o da linhagem 3 (L3) a terceira escolha e o participante da linhagem 4 (L4) escolheu sempre por último. A cada 20 ciclos o participante de numeração mais baixa foi substituído por um novato (e.g. P1, P2, P3, P4 – P5 substitui P1), caracterizando o término de uma geração e início de uma nova (mudança de gerações). As substituições ocorreram em cada linhagem, de modo que um participante que estava na L1 foi substituído por outro participante que entrou também na L1, e assim sucessivamente.

O arranjo experimental planejado neste estudo estabeleceu tanto contingências operantes como possibilitou a ocorrência de Metacontingências. Observa-se pela ilustração abaixo (Figura 3) que o responder de cada participante da microcultura está relacionado com o responder de outro participante produzindo um efeito comum (produto agregado) que pode ou não ser selecionado por uma consequência cultural.

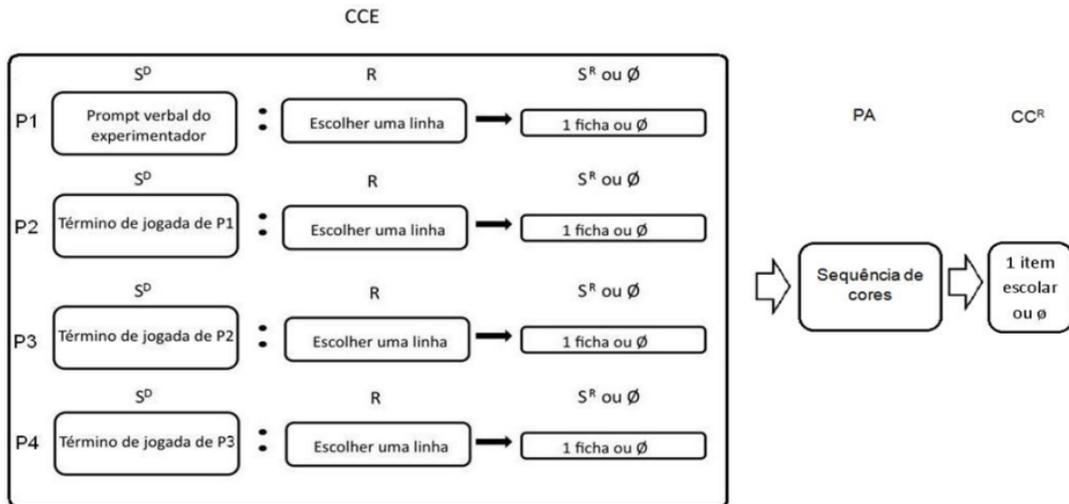


Figura 3. Relação de metacontigência evidenciada no estudo.

Os Ciclos de Tentativas

Cada ciclo foi constituído por uma sequência de tentativas individuais sucessivas de escolhas de linhas e liberação de consequências pelo experimentador, compreendendo as seguintes etapas:

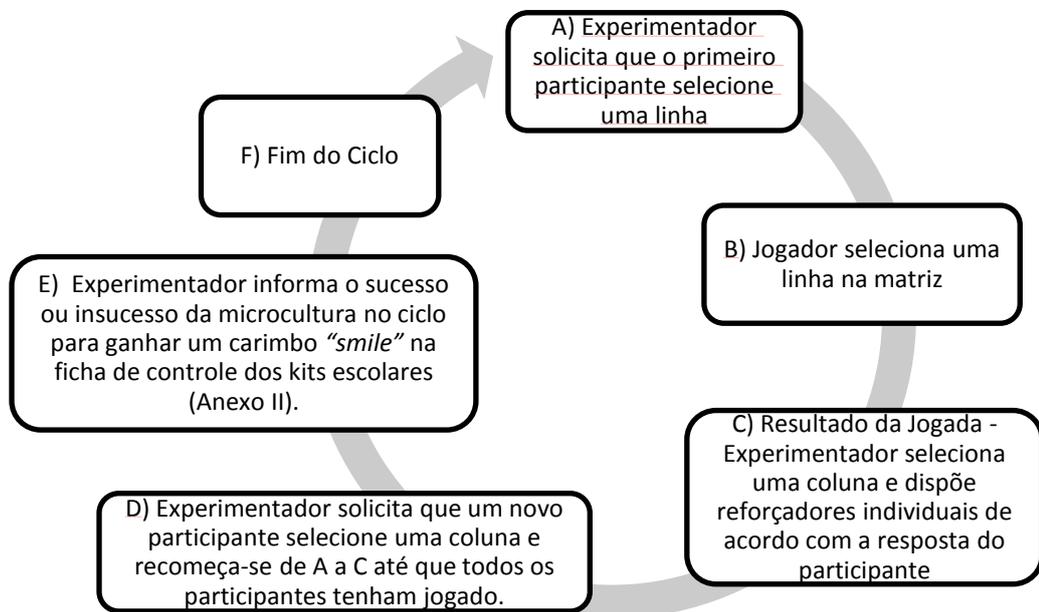


Figura 4. Fluxo das etapas do ciclo de tentativas.

Duração das sessões

Cada microcultura foi exposta a uma única sessão com o tempo de duração

variável, dependendo do número de substituições realizadas. A sessão continuava até que o critério de encerramento de todas as fases tivesse sido alcançado, ou enquanto houvesse participantes disponíveis para o estudo.

Contingências Operantes e Metacontingências

Foram programadas consequências individuais (fichas trocáveis por dinheiro) contingentes à escolha individual de linhas ímpares. As consequências individuais (fichas) foram entregues aos participantes ao término de cada uma de suas tentativas e trocadas por dinheiro no final da participação daquele participante no experimento. Houve também consequências culturais reforçadoras na forma de figuras carimbadas em uma cartela as quais eram trocadas por itens escolares para compor um kit escolar ao final do experimento. Este kit foi posteriormente doado a uma escola da rede pública. É importante observar, portanto, que houve contingências operantes em vigor independentes das contingências culturais.

Cada item para o kit escolar (caneta, borracha, tesoura, lápis, entre outros) tinha valor aproximado de R\$1,00. Cada vez que uma consequência cultural era produzida o experimentador carimbava uma figura de “smile” (desenho de um rosto sorrindo) em uma cartela sobre a mesa com o título “Contribuições para o Kit Escolar” (Anexo II). Os itens para o kit escolar, bem como uma caixa vazia, para depósito dos itens ao final de cada sessão estavam sobre uma bancada na sala experimental, visíveis aos participantes ao longo do experimento. Ao final do experimento, os membros da última geração da microcultura trocaram as cartelas com carimbos por itens escolares e colocaram os itens selecionados na caixa. A microcultura foi informada da data, após o encerramento do experimento, em que a caixa seria embrulhada e levada à escola pública para doação, e ficaram cientes que poderiam participar dessas atividades se

assim desejassem.

No experimento com a Microcultura A, os critérios para a produção da consequência cultural consistiram em: (C1_a) o primeiro participante escolher uma linha de cor amarela, vermelha ou verde; (C2_a) o segundo participante escolher uma linha de cor roxa ou azul; (C3_a) o terceiro participante escolher uma linha de cor roxa ou azul e diferente da escolhida pelo segundo no mesmo ciclo; e (C4_a) o quarto participante escolher uma linha amarela, vermelha ou verde e diferente da escolhida pelo primeiro no mesmo ciclo.

No experimento com a Microcultura B, os critérios para a produção da consequência cultural consistiram em: (C1_b) o primeiro participante escolher uma linha de cor amarela, vermelha ou verde; (C2_b) o segundo participante escolher uma linha amarela, vermelha ou verde e diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 1 (L1) no mesmo ciclo; (C3_b) o terceiro participante escolher uma linha de cor amarela, roxa ou azul, diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 2 (L2) no mesmo ciclo; e (C4_b) o quarto participante escolher uma linha de amarela, roxa ou azul e diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 3 (L3) no mesmo ciclo.

Instruções

As instruções sobre a tarefa foram lidas pelo experimentador na primeira sessão (Anexo III). As instruções especificavam apenas que os jogadores deveriam escolher linhas, um de cada vez, de acordo com a ordem pré-estabelecida e descrita acima, e aguardar a escolha da coluna pelo experimentador. Os participantes foram informados sobre a possibilidade de ganhar fichas e itens escolares para doação a uma escola da rede pública.

O seguinte texto era lido pelo experimentador:

Vocês participarão de um estudo no qual cada um deverá escolher uma linha na matriz que se encontra exposta no monitor. Cada um deverá informar em voz alta a linha escolhida. Depois de realizada a escolha por cada um, o pesquisador apontará uma coluna para aquela jogada. Se a célula de intersecção entre a linha escolhida e a coluna apontada pelo pesquisador for preenchida por um círculo, o participante receberá uma ficha. Em alguns momentos durante a sessão, o experimentador solicitará que um dos participantes deixe o grupo e um novo participante ocupará o seu lugar. Caberá aos participantes mais antigos instruir o novato na tarefa do grupo. Na ocasião da saída do participante substituído, ele trocará as fichas ganhas pelo valor correspondente em dinheiro (cada ficha equivale a R\$ 0,05)

Vocês poderão manter um registro de suas escolhas nas folhas disponíveis na mesa. Vocês poderão conversar o quanto quiserem para tomar as decisões durante o estudo. Neste jogo é possível também o grupo ganhar figuras carimbadas equivalentes a um item escolar cada. Ao final da sessão, os carimbos serão contados para troca por itens escolares. Cada carimbo equivale a um item escolar. Os itens escolares acumulados serão doados a uma escola pública. Vocês poderão participar da visita à escola pública para a entrega dos itens acumulados pelo grupo ao longo do estudo. Durante a sessão o pesquisador não poderá mais responder a quaisquer questões que vocês tiverem. O pesquisador explicará o estudo ao fim da pesquisa para aqueles que tiverem interesse.

Delineamento Experimental

Microcultura A

O delineamento experimental ao qual foi exposta a Microcultura A foi constituído

das fases apresentadas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1. Delineamento do Experimento da Microcultura A.

Condição	Contingência de Reforço		Metacontingência		
	R	S ^R	CCE + PA	CC ^R	
Linha de Base			Critérios 1a, 2a, 3a e 4a		
	AS-1		Critério 1a		
Aproximações Sucessivas	AS-2	Linha de nº Ímpar	1 Ficha	Critérios 1a e 2a	1 Item escolar
	AS-3			Critérios 1a, 2a e 3a	
	AS-4			Critérios 1a, 2a, 3a e 4a	

Legenda.

R: respostas; S^R: estímulo Reforçador; CCE: Contingências Comportamentais Entrelaçadas; PA: produto agregado; CC^R: consequência cultural reforçadora; AS: Aproximações Sucessivas.

Microcultura B

O delineamento experimental ao qual foi exposta a Microcultura B foi constituído das fases apresentadas na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2. Delineamento do Experimento da Microcultura B.

Condição	Contingência de Reforço		Metacontingência		
	R	S ^R	CCE + PA	CC ^R	
Linha de Base			Critérios 1b, 2b, 3b e 4b		
	AS-1		Critério 1b		
Aproximações Sucessivas	AS-2	Linha de nº Ímpar	1 Ficha	Critérios 1b e 2b	1 Item escolar
	AS-3			Critérios 1b, 2b e 3b	
	AS-4			Critérios 1b, 2b, 3b e 4b	

Legenda.

R: respostas; S^R: estímulo Reforçador; CCE: Contingências Comportamentais Entrelaçadas; PA: produto agregado; CC^R: consequência cultural reforçadora; AS: Aproximações Sucessivas.

Condições Experimentais

Linha de Base

Cada Microcultura foi exposta por cinco gerações nesta fase. Quatro critérios para a produção da consequência cultural estavam em vigor, conforme já mencionado nas Tabelas 1 e 2. A consequência individual foi liberada todas as vezes que os participantes atendiam ao critério de produção desta (escolha de linha ímpar). Durante todo o experimento a contingência operante permaneceu inalterada.

O encerramento da Linha de Base estava condicionado ao atendimento de pelo menos um dos critérios a seguir: (a) o alcance do critério de estabilidade (80% de produção da consequência cultural por duas gerações seguidas – critério este que encerrava também o experimento) ou (b) cinco gerações sem o alcance do critério de estabilidade.

Condições de Aproximação Sucessiva (AS)

Esta condição foi composta de quatro fases que se diferenciaram nos dois Estudos, conforme consta das Tabelas 1 e 2.

Fase 1: AS-1

Na primeira fase da aproximação sucessiva, apenas os critérios C1_a, no experimento com a Microcultura A, e C1_b, no experimento com a Microcultura B, de exigência para a produção da consequência cultural estavam em vigor. Quando a microcultura atingia o critério de estabilidade de produção da consequência cultural (80% de produção da consequência cultural por duas gerações seguidas), o experimento passava para a segunda fase de aproximação sucessiva (AS-2).

Fase 2: AS-2

Na segunda fase, os critérios C2_a (Microcultura A) e C2_b (Microcultura B) de

exigência para a produção da consequência cultural foram acrescentados. Quando a microcultura atingia o critério de estabilidade de produção da consequência cultural, o experimento passava para a terceira fase de aproximação sucessiva (AS-3).

Fase 3: AS-3

Na terceira fase, os critérios C3_a (Microcultura A) e C3_b (Microcultura B) de exigência para a produção da consequência cultural foram acrescentados. Quando a microcultura atingia o critério de estabilidade de produção da consequência cultural, o experimento passava para a quarta e última fase (AS-4).

Fase 4: AS-4

Nesta fase, os últimos critérios de exigência C4_a (Microcultura A) e C4_b (Microcultura B) foram acrescentados. Esta condição, portanto, foi igual à Linha de Base, na qual todos os critérios estavam em vigor. O experimento se encerrava quando a Microcultura alcançava o critério de estabilidade (como nas três fases anteriores).

Mudança de Gerações

A mudança de gerações ocorreu a cada vinte ciclos, sendo o participante com a numeração mais baixa substituído por um novo participante, o qual passava a integrar a mesma linhagem daquele a quem substituiu.

Dados Coletados

Todas as sessões foram registradas em uma planilha de Microsoft Excel[®] funcionando em um notebook. As sessões também foram gravadas em áudio e vídeo para solucionar eventuais problemas no registro das escolhas dos participantes e para possibilitar a análise das interações verbais. Os dados registrados e analisados foram: a)

número e cor das linhas escolhidas; b) jogadas nas quais foram produzidas consequências individuais; e c) jogadas nas quais foram produzidas consequências culturais.

Resultado e Discussão

Microcultura A

A Microcultura A foi constituída por 22 gerações, expostas a 440 ciclos de tentativas. A Tabela 3 apresenta de forma detalhada a participação de cada membro da microcultura ao longo dessas 22 gerações.

Tabela 3. Participação dos membros da Microcultura A ao longo das 22 gerações do estudo.

Condições Experimentais	Gerações	Linhagem / Participantes				Ciclos	Observação
		L1	L2	L3	L4		
Linha de Base	1 ^a	P1	P2	P3	P4	1-20	
	2 ^a	P5*	P2	P3	P4	21-40	
	3 ^a	P5	P6*	P3	P4	41-60	
	4 ^a	P5	P6	P7*	P4	61-80	
	5 ^a	P5	P6	P7	P8*	81-100	
AS-1	6 ^a	P9*	P6	P7	P8	101-120	
	7 ^a	P9	P10*	P7	P8	121-140	
	8 ^a	P9	P10	P11*	P8	141-160	
	9 ^a	P9	P10	P11	P12*	161-180	
	10 ^a	P13*	P10	P11	P12	181-200	
	11 ^a	P13	P14*	P15**	P12	201-220	
AS-2	12 ^a	P13	P14	P15	P16*	221-240	
	13 ^a	P17*	P14	P15	P16	241-260	Ciclos 298, 299 e 300 seguiram os critérios da AS-3
	14 ^a	P17	P18*	P15	P16	261-280	
15 ^a	P17	P18	P19*	P16	281-300		
AS-3	16 ^a	P17	P18	P19	P20*	301-320	
	17 ^a	P21*	P18	P19	P20	321-340	
	18 ^a	P21	P22*	P19	P20	341-360	
	19 ^a	P21	P22	P23*	P20	361-380	
AS-4	20 ^a	P21	P22	P23	P24*	381-400	
	21 ^a	P25*	P22	P23	P24	401-420	
	22 ^a	P25	P26*	P23	P24	421-440	

Legenda. (L) Linhagem; (P) Participante; (AS) Aproximações Sucessivas (*) Substituição prevista a cada mudança de geração; (**) Substituição extraordinária por motivos alheios ao experimento.

A cada 20 ciclos um participante novo substituíu o participante com mais tempo no estudo, passando a integrar a mesma linhagem do substituído. O participante P11 saiu do estudo por solicitação pessoal ao final da 10^a geração e foi substituído pelo

participante P15 na L3. Isto ocasionou a entrada simultânea de dois participantes (P14 na L2 e P15 na L3) na 11ª geração, contrariando o que havia sido planejado que era uma substituição apenas a cada geração concluída (ou seja, 20 ciclos). A ordem de mudança de gerações não foi alterada, porém a participação dos participantes P13 e P14 foi reduzida por essa interferência.

Na 15ª geração, ocorreu um equívoco de execução que resultou numa antecipação da mudança da fase de aproximação sucessiva AS-2 para a AS-3 a partir do ciclo 298.

Ao longo das várias fases, observou-se a seleção operante (escolha de linhas ímpares) como pode ser observado na Figura 5, a seguir.

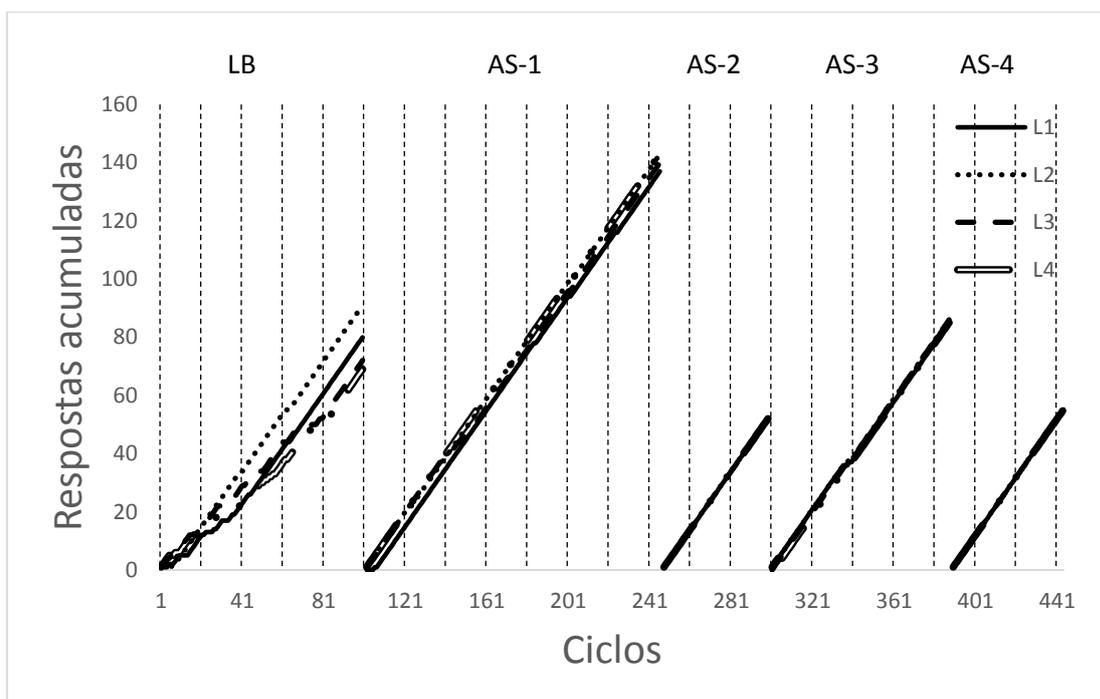


Figura 5. Registro cumulativo da produção de consequências operantes na Microcultura A.

De um modo geral, os registros cumulativos de consequências individuais (fichas trocáveis por dinheiro) ao longo da Linha de Base e das fases de Aproximação Sucessivas assinalam que houve seleção operante pela consequência individual programada.

Durante a Linha de Base, a produção de consequências individuais variou entre as diferentes linhagens. A linhagem que apresentou maior número de ocorrências da produção de consequência individual foi a L2 (na Figura 5, a linha pontilhada) com 91 ocorrências em 100 ciclos, seguida da L1 (a linha contínua simples) com 80 ocorrências, da L3 (a linha tracejada) com 72 ocorrências e da L4 (a linha contínua dupla) com 69 ocorrências. Nota-se que, logo na primeira geração (a partir do ciclo 10), o membro da L2 passa a responder continuamente sob o controle das fichas e esse padrão é seguido pelas gerações subsequentes até o fim da fase (ciclo 100), o que veio a ocorrer de modo mais atrasado nas demais linhagens.

A produção de consequências individuais ao longo das fases de aproximação sucessivas apresentou-se pouco variável considerando o desempenho das quatro linhagens. Durante as quatro fases (AS-1, AS-2, AS-3 e AS-4), o responder das linhagens resultou em frequências acumuladas pouco variável e até iguais (**AS-1:** L1=137; L2=143; L3=140; e L4=143 / **AS-2:** L1=52; L2=52; L3=52; e L4=52 / **AS-3:** L1=85; L2=86; L3=86; e L4=85 / **AS-4:** L1=55; L2=55; L3=55; e L4=55).

Esses dados mostram que o responder sob controle da consequência individual foi rapidamente modelado e o padrão transferido de uma geração a outra ao longo de todas as fases.

A Figura 6 apresenta o registro cumulativo de produção de consequências culturais (itens escolares) ao longo do estudo com a Microcultura A.

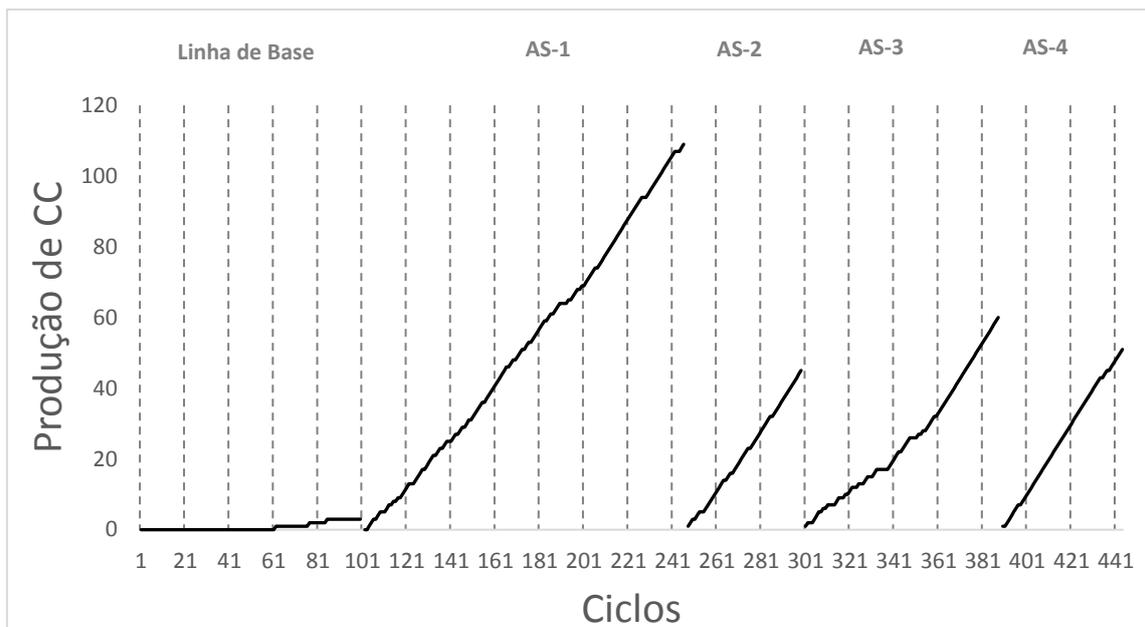


Figura 6. Registro cumulativo da produção de consequências culturais pela Microcultura A.

O eixo horizontal informa os ciclos de tentativas e as linhas tracejadas verticais marcam as mudanças de gerações (a cada 20 ciclos). No eixo vertical, tem-se a frequência acumulada de produção de consequências culturais.

Na Linha de Base, observa-se a ocorrência de apenas três produções de CC nos ciclos 62, 77 e 85 em um total de 100 ciclos de tentativas. Não houve seleção cultural em função da relação de metacontingência evidenciada no estudo (ver Figura 3). Este dado atesta a complexidade dos critérios estabelecidos para a produção da consequência cultural e justificou o prosseguimento do estudo com a inserção do procedimento de aproximação sucessiva nas fases seguintes.

As duas primeiras ocorrências de CC acontecem na 4ª geração (entre os ciclos 61-80). A análise do vídeo demonstra que os participantes interagiam pouco entre si e, mesmo com a indicação do ganho da CC (item escolar) pelo experimentador, o padrão de interação permaneceu o mesmo.

Comparada à Linha de Base, a produção de CC aumentou substancialmente, na fase AS-1 e o critério de estabilidade foi alcançado por duas vezes. Uma vez durante o período compreendido entre os ciclos 141 a 181 e outra vez entre os ciclos 201 a 241. A AS-1 poderia ter sido encerrada na primeira vez em que se alcançou o critério de estabilidade (ciclo 181), mas foi prolongada equivocadamente por mais três gerações (ciclos 181 a 245) devido a um erro na programação do campo “Estabilidade” da Planilha Excel. Este erro interferiu na indicação para encerramento da fase.

Após o alcance do critério de estabilidade pela segunda vez, a AS-1 se estendeu por mais cinco ciclos (até o 245), tendo em vista não coincidir a mudança de geração com a mudança de fase.

A segunda fase de aproximação sucessiva (AS-2) iniciou-se no ciclo 246 e se estendeu por três gerações. As consequências culturais foram recorrentemente produzidas nessa fase e confirmam a seleção da prática cultural de escolha de cores segundo os critérios C1_a e C2_a. O critério de estabilidade para a mudança de fase foi atingido durante as 14^a e 15^a gerações (ciclos de 261 a 297).

Na terceira fase de aproximação sucessiva (AS-3), a frequência de produção de consequências culturais se manteve sensivelmente reduzida pelas duas primeiras gerações (16^a e 17^a), especialmente entre os ciclos de 301 a 335. A análise do conteúdo dos vídeos mostra que no período entre os ciclos 301 a 311 os participantes não lançavam mão do material de anotação, verbalizavam pouco e pouco interagiam entre si. No ciclo 312 o participante P19 na L3 perguntou se poderia anotar as sequências e, a partir desse momento, o grupo passou a interagir mais. No ciclo 336, a produção de CC começou a ter um aumento de frequência e, a partir do ciclo 353, seguiu estabilizada até o ciclo 385, alcançando o critério para encerramento da fase.

A quarta fase de aproximação sucessiva (AS-4) se iniciou no ciclo 386. Houve produção recorrente de CC durante as três gerações dessa fase e a estabilidade para encerramento foi alcançada. Considerando que, de modo semelhante à Linha de Base, todos os critérios para a liberação de consequência cultural estavam em vigor nessa fase, o alcance da estabilidade não só representou o encerramento do estudo, mas sobretudo, a eficácia da modelagem por aproximação sucessiva a um entrelaçamento alvo.

A Figura 7 apresenta o registro cumulativo de CCEs emitidas em acordo com cada um dos quatro critérios para a produção da consequência cultural ao longo da Linha de base e de todas as fases de aproximação sucessiva, mesmo quando nem todos os critérios precisavam ser atendidos para que a CC fosse produzida. Essa análise é importante para evidenciar se as aproximações sucessivas foram de fato necessárias para que a microcultura viesse a responder em acordo com todos os quatro critérios para a produção da CC. Os seguintes critérios para a produção da CC foram definidos para a Microcultura A (empregados conforme o delineamento previamente apresentado): (C1_a) o primeiro participante escolher uma linha de cor amarela, vermelha ou verde (no gráfico, C1 linha contínua simples); (C2_a) o segundo participante escolher uma linha de cor roxa ou azul (no gráfico, C2 linha pontilhada); (C3_a) o terceiro participante escolher uma linha de cor roxa ou azul e diferente da escolhida pelo segundo no mesmo ciclo (no gráfico, C3 linha tracejada); e (C4_a) o quarto participante escolher uma linha amarela, vermelha ou verde e diferente da escolhida pelo primeiro no mesmo ciclo (no gráfico, C4 linha contínua dupla).

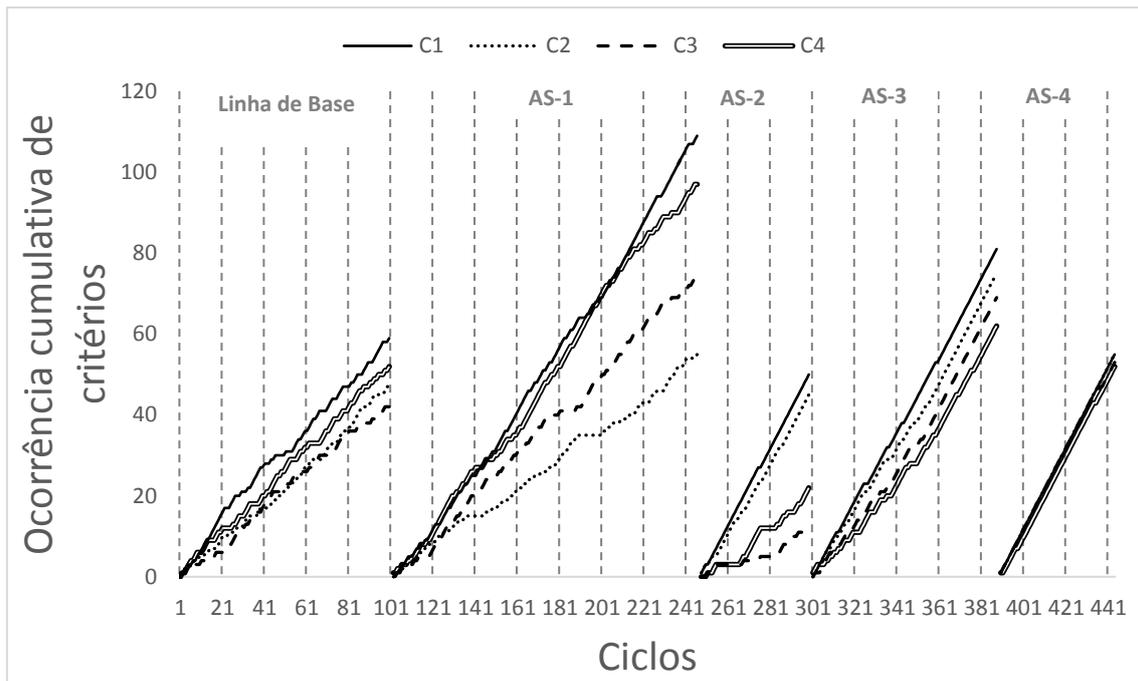


Figura 7. Registro cumulativo do atendimento de cada critério na Microcultura A.

O registro acumulado do atendimento dos critérios para a produção da consequência cultural, no final da Linha de Base ($C1_a = 59$, $C2_a = 47$, $C3_a = 42$ e $C4_a = 52$) indica ocorrência mais frequente do atendimento dos critérios $C1_a$ e $C4_a$, seguidos dos critérios $C2_a$ e $C3_a$, nessa ordem. Essa ordenação entre os critérios que foram atendidos com mais frequência pode ser explicada por cálculos simples de probabilidade, uma vez que o número de cores a serem escolhidas em $C1_a$ e $C4_a$ era de três (amarela, vermelha ou verde) e em $C2_a$ e $C3_a$ eram duas (roxa ou azul).

Na Linha de Base, as escolhas dos participantes seguiam combinações aleatórias pelas quais eles buscavam “descobrir alguma lógica” na tarefa realizada. O entrelaçamento alvo, estabelecido pelos critérios, não foi selecionado, demonstrando um nível de complexidade ambiental satisfatório para o prosseguimento do estudo com a introdução do procedimento de aproximação sucessiva.

Na AS-1, as escolhas dos participantes nas quatro linhagens resultaram na seguinte ordenação de ocorrência dos critérios para produção de CC: $C1_a=109$; $C2_a=55$

$C3_a=74$ e $C4_a=97$. Observa-se o efeito selecionador do atendimento do critério $C1_a$ para os participantes da L1, além da permanência de um padrão de escolhas aleatórias dos participantes nas demais linhagens. Os critérios $C1_a$ e $C4_a$ tiveram ocorrências bem superiores aos $C3_a$ e $C2_a$ e, durante alguns ciclos (101 a 103, 123 a 131, 133 e 134, 136 a 141 e 200 a 202), a ocorrência do critério $C4_a$ superou a do critério $C1_a$. Mesmo levando em consideração o equívoco ocorrido nessa fase, pelo qual a AS-1 se prolongou além do previsto, o fato da ocorrência de $C4_a$ ter superado a de $C1_a$ nos ciclos supracitados não impediu o alcance do critério de estabilidade para o encerramento da fase.

A ocorrência do atendimento de critérios na AS-2 destaca bem o controle pelas consequências exercido pelos critérios $C1_a$ e $C2_a$. É bem nítida a diferenciação entre a frequência de respostas dos participantes das linhagens L1 e L2 em conformidade com critérios em vigor e a frequência de respostas dos participantes das linhagens L3 e L4 ($C1_a=55$; $C2_a=45$; $C3_a=12$ e $C4_a=22$). Observa-se que a frequência maior de respostas segundo o critério $C4_a$ em relação à frequência de respostas de escolha de cores do critério $C3_a$ confirma a continuidade de um responder com distribuição aleatória de escolha de cores nesses dois critérios e os efeitos de probabilidade. A não ocorrência dos critérios $C3_a$ e $C4_a$, simultaneamente ou isoladamente, em alguns ciclos (e.g. 253 a 264-ambos, 266 a 273- $C3_a$, 274 a 281-ambos etc.) reforça o efeito selecionador dos critérios $C1_a$ e $C2_a$ e a eficácia da aproximação sucessiva (modelagem).

No início da AS-3, o padrão de responder da microcultura continuou o mesmo que vinha ocorrendo na AS-2. A produção de CC foi muito descontínua nas primeiras duas gerações dessa fase, mostrando que a entrada em vigor do critério $C3_a$ não selecionou a prática cultural que a produzia. Tal aspecto se evidencia na Figura 7 pelo afastamento da linha tracejada em relação às linhas contínua simples e pontilhada que se estendeu

desde o início da fase (ciclo 302) até a estabilização no ciclo 351. A ordem de ocorrência dos critérios ($C1_a=81$; $C2_a=75$; $C3_a=69$ e $C4_a=62$) ao final dessa fase demonstra que o controle pela consequência cultural programada foi alcançado, confirmando o êxito da aproximação sucessiva.

Com a introdução da AS-4, percebe-se que a microcultura continuou respondendo sob o controle da consequência cultural programada. O registro cumulativo de ocorrência de critérios demonstra que esse padrão de responder se iniciou a partir do ciclo 358 durante a AS-3 e manteve-se constante, com exceção dos ciclos (367, 374, 387, 394, 431 e 435), até o ciclo 440 no qual teve fim a última fase de aproximação sucessiva.

Microcultura B

A presente microcultura foi exposta ao procedimento por 17 gerações e 340 ciclos de tentativas.

A Tabela 4 apresenta de forma detalhada a participação de cada membro da microcultura ao longo dessas 17 gerações.

A cada 20 ciclos um participante novo substituíu o participante com mais tempo no estudo dentro da mesma linhagem do substituído. Observa-se que, o participante P5 saiu do estudo por motivos pessoais ao final da 3ª geração e foi substituído pelo participante P7 na L1. Com vistas a manter o planejado para as mudanças de gerações que previa a substituição de apenas um participante a cada 20 ciclos, o participante P3, que deveria ter sido substituído naquele instante, permaneceu no estudo por mais uma geração. A ordem de mudança de gerações foi alterada da sequência L1-L2-L3-L4 para L1-L3-L4-L2.

Tabela 4. Participação dos membros da Microcultura B ao longo das 17 gerações do estudo.

Gerações	Gerações	Linhagem / Participantes				Ciclos	Obs
		L1	L2	L3	L4		
Linha de Base	1 ^a	P1	P2	P3	P4	1-20	
	2 ^a	P5*	P2	P3	P4	21-40	
	3 ^a	P5	P6*	P3	P4	41-60	
	4 ^a	P7**	P6	P3	P4	61-80	
	5 ^a	P7	P6	P8*	P4	81-100	
AS-1	6 ^a	P7	P6	P8	P9*	101-120	
	7 ^a	P7	P10*	P8	P9	121-140	
AS-2	8 ^a	P11*	P10	P8	P9	141-160	
	9 ^a	P11	P10	P12*	P9	161-180	
	10 ^a	P11	P10	P12	P13*	181-200	
AS-3	11 ^a	P11	P14*	P12	P13	201-220	Interrupção
	12 ^a	P15*	P16**	P12	P13	221-240	Reinício
	13 ^a	P15	P16	P17*	P13	241-260	
	14 ^a	P15	P16	P17	P18*	261-280	
	15 ^a	P15	P19*	P17	P18	281-300	
	16 ^a	P20*	P19	P17	P18	301-320	
	17 ^a	P20	P19	P21*	P18	321-340	

Legenda. (L) Linhagem; (P) Participante; (AS) Aproximações Sucessivas; (*) Substituição prevista a cada mudança de geração; (**) Substituição extraordinária por motivos alheios ao experimento.

Ao final da 11^a geração, o estudo foi interrompido e os participantes P12, P13 e P14 se comprometeram em reiniciá-lo no dia seguinte. Para o reinício do estudo, no dia seguinte, compareceram somente os participantes P12 e P13. O não comparecimento de P14 para o reinício e o término da participação de P11 implicou na entrada simultânea de dois participantes novos, a saber: P15 que substituiu extraordinariamente a P14, na L3 e P16 que substituiu P11, na L1.

Ao longo das várias fases, observou-se a seleção operante (escolha de linhas ímpares), como pode ser observado na Figura 8, a seguir:

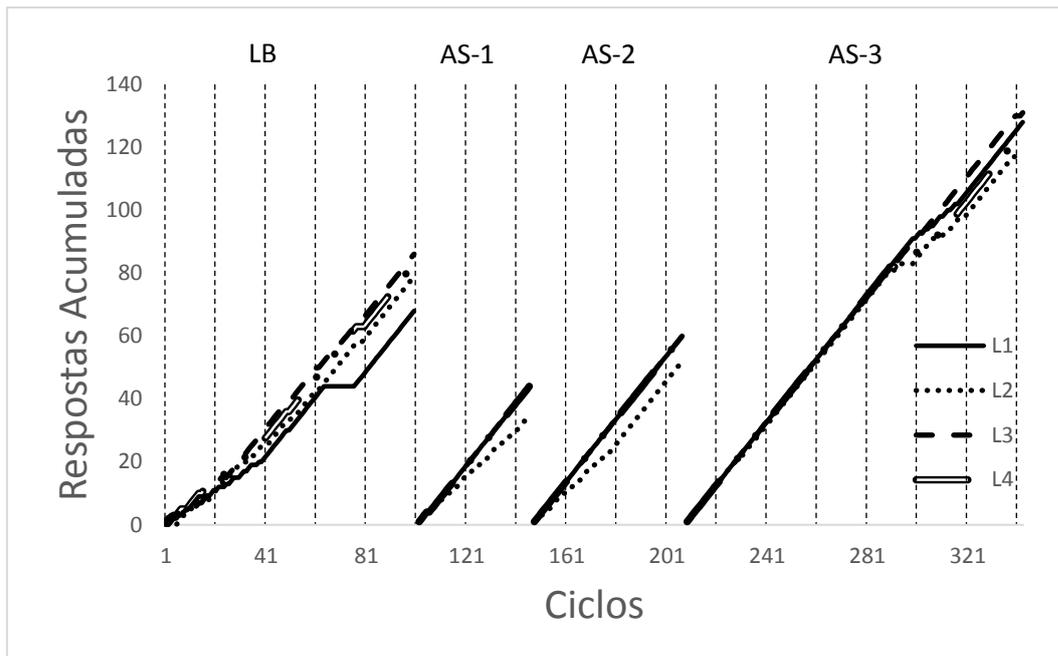


Figura 8. Registro cumulativo da produção de consequências operantes na Microcultura B.

O registro cumulativo das consequências individuais demonstra que consequência individual programada exerceu um controle efetivo sobre o responder dos participantes na microcultura.

A produção de consequência individual ao longo da Linha de Base apresentou variabilidade em relação ao desempenho das quatro linhagens. A linhagem que apresentou maior número de ocorrências de consequência individual, nessa etapa, foi a L3 (na Figura 8, a linha tracejada) com 86 ocorrências em 100 ciclos, seguida da L4 (a linha contínua dupla) com 83 ocorrências, da L2 (a linha pontilhada) com 78 ocorrências e da L1 (a linha contínua simples) com 68 ocorrências.

O desempenho das linhagens durante as fases de aproximação sucessivas AS-1 e AS-2 resultou em frequências acumuladas pouco variantes e até iguais entre elas. (**AS-1**: L1=44; L2=34; L3=44; e L4=44 / **AS-2**: L1=60; L2=52; L3=60; e L4=60). Já na terceira fase (AS-3), o resultado final das frequências acumuladas das linhagens apresentou-se mais variável (L1=128; L2=117; L3=131; e L4=123).

Nota-se que do ciclo 287 em diante o responder da microcultura assume um padrão mais descontínuo, indicando que outras variáveis não programadas exerceram controle sobre o responder dos participantes. A partir desse momento, a variabilidade induzida pela introdução de critérios adicionais para a produção da consequência cultural levou a algumas escolhas de linhas pares. O comportamento dos participantes ficou sob o controle de tentar descobrir novas sequências que produzissem a consequência cultural e, em função disso, começaram a fazer escolhas de forma aleatória. Isso resultou numa descontinuidade de produção de consequências individuais em todas as linhagens até o fim do estudo.

A Figura 9 apresenta o registro cumulativo de produção de consequências culturais (itens escolares) ao longo do estudo com a Microcultura B.

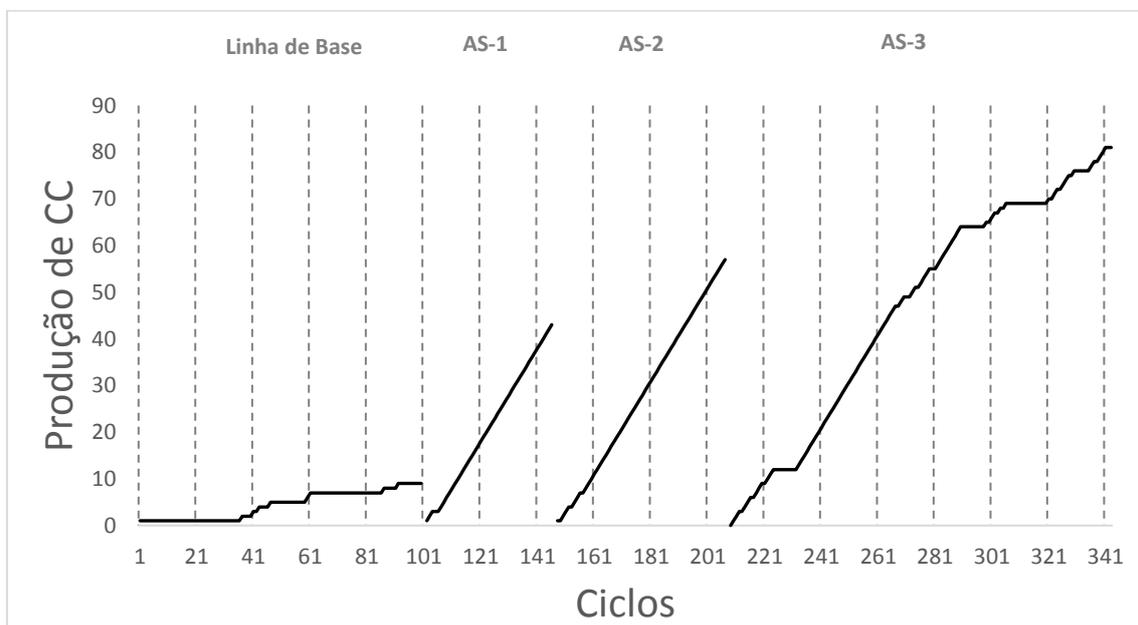


Figura 9. Registro cumulativo da produção de consequências culturais pela Microcultura B.

Na Linha de Base, houve nove ocorrências de produção de consequências culturais (ciclos 1, 37, 41, 43, 47, 60, 61, 87 e 92) durante os 100 ciclos de tentativas. A

complexidade dos critérios estabelecidos para a obtenção da consequência cultural foi confirmada e o estudo teve prosseguimento com a inserção do procedimento de aproximação sucessiva nas fases seguintes.

Ao término da terceira geração (ciclo 60), o participante P5, inserido no estudo duas gerações antes (ciclo 21) substituindo P1 na linhagem L1, teve que se ausentar do estudo. Em função disso, o participante P7 substituiu P5 na L1 e o participante P3 não foi substituído na L3, permanecendo por uma geração a mais (ver Tabela 4). Isso fez com que a sequência de mudança de gerações seguisse alterada até o fim do estudo.

Iniciaram a primeira fase de aproximação sucessiva (AS-1) os participantes P7, P6, P8 e P9 nas linhagens L1, L2, L3 e L4, respectivamente. A produção de CC foi recorrente por toda essa fase, um total de 38 produções em 40 ciclos de tentativas. O critério de estabilidade foi alcançado em apenas duas gerações. A fase se desenvolveu entre os ciclos 101 e 140 e, após o alcance da estabilidade, houve o prolongamento por mais cinco ciclos para evitar a coincidência entre mudança de geração e mudança de fase.

A segunda fase de aproximação sucessiva (AS-2) se iniciou no ciclo 146 e se estendeu até o ciclo 200 quando o critério de estabilidade foi alcançado. Foram produzidas 52 consequências culturais em um total de 55 ciclos de tentativas. Após o alcance da estabilidade, houve o prolongamento dos cinco ciclos para evitar a coincidência entre mudança de geração e mudança de fase.

A terceira fase de aproximação sucessiva (AS-3) teve início no ciclo 206. Um padrão de resposta seguindo um grupo de 4 sequências numéricas, reforçadas nas fases anteriores, continuou sendo adotado pela Microcultura na primeira geração dessa fase (11ª – ciclos de 206 a 221). As sequências arranjadas pelos membros da Microcultura vinham sendo transmitidas aos novos integrantes quando estes entravam no estudo e

seguiam a ordem de escolhas das linhagens L1-L2-L3-L4, sendo elas: 1-3-5-9; 3-7-9-5; 1-3-7-9 e 7-3-9-5. Quando o critério C3_b foi acrescentado (o terceiro participante escolher uma linha de cor amarela, roxa ou azul e diferente da escolhida pelo participante da L2 no mesmo ciclo), a produção de CC deixou de ocorrer. Isso foi verificado nos ciclos 206, 210, 214 e 218.

Findo o ciclo 220, o estudo teve que ser interrompido por falta de participantes. O estudo recomeçou no dia seguinte com os participantes P12 e P13 que retornaram e mais dois participantes novos que foram introduzidos (P15 na L1 e P16 na L2). O efeito dessa interrupção e das duas substituições interferiu na produção de CC por toda a metade dessa geração, ou seja, durante os ciclos 222 a 229.

A partir do ciclo 230, a produção de CC se estabilizou, chegando a 35 ocorrências seguidas (até o ciclo 264), porém a produção de CC no final da 14^a geração foi muito descontínua, o que impediu que o critério de estabilidade fosse alcançado nesse momento. A descontinuidade na produção de CC coincidiu com a saída dos dois participantes remanescentes do dia anterior P12 e P13. A AS-3 se estendeu por mais três gerações sem que o critério de estabilidade fosse atingido e o estudo foi encerrado.

A Figura 10 apresenta o registro cumulativo de CCEs emitidas em acordo com cada um dos quatro critérios para a produção da consequência cultural ao longo da Linha de Base e de todas as fases de aproximação sucessiva, mesmo quando nem todos os critérios precisavam ser atendidos para que a CC fosse produzida. Os seguintes critérios para a produção da CC foram definidos para a Microcultura B (empregados conforme o delineamento previamente apresentado): (C1_b) o primeiro participante escolher uma linha de cor amarela, vermelha ou verde (no gráfico, C1 linha contínua simples); (C2_b) o segundo participante escolher uma linha amarela, vermelha ou verde e diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 1 (L1) no mesmo ciclo (no

gráfico, C2 linha pontilhada); (C3_b) o terceiro participante escolher uma linha de cor amarela, roxa ou azul e diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 2 (L2) no mesmo ciclo (no gráfico, C3 linha tracejada); e (C4_b) o quarto participante escolher uma linha de amarela, roxa ou azul e diferente da escolhida pelo participante da Linhagem 3 (L3) no mesmo ciclo (no gráfico, C4 linha contínua dupla).

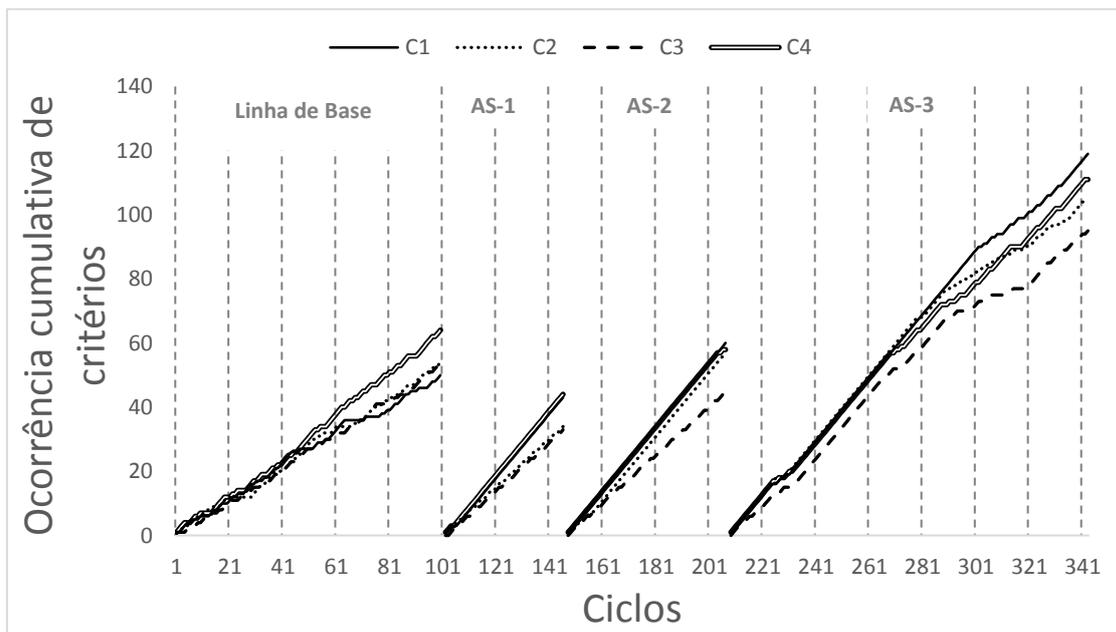


Figura 10. Registro cumulativo do atendimento de cada critério na Microcultura B.

O registro cumulativo de CCEs compatíveis com os critérios para a produção da consequência cultural, no final da Linha de Base (C1_b= 50, C2_b= 54, C3_b= 53 e C4_b= 64) indica maior ocorrência do atendimento do critério C4_b, seguido dos critérios C2_b, C3_b e C1_b nessa ordem. As escolhas dos participantes seguiam combinações aleatórias e o nível de complexidade ambiental se mostrou satisfatório para o prosseguimento do estudo com a introdução do procedimento de aproximação sucessiva.

Durante a AS-1, as escolhas dos participantes nas quatro linhagens resultou na seguinte ordenação de ocorrência de atendimento dos critérios para a produção de CC:

$C1_b=43$; $C2_b=34$; $C3_b=33$ e $C4_b=44$. A elevação do número de ocorrência do critério $C1_b$ em relação às ocorrências deste mesmo critério na Linha de Base revela que o procedimento de aproximação sucessiva foi bem sucedido. O número de ocorrências dos critérios $C4_b$ e $C1_b$ foi superior ao número de ocorrências dos critérios $C2_b$ e $C3_b$. Embora tenha havido uma ocorrência a mais do critério $C4_b$ em relação ao critério $C1_b$, nessa fase, o padrão de escolhas dos participantes tanto em L4, quanto em L2 e L3 não estava sob o controle da consequência cultural e, por isso, permanecia aleatório como na Linha de Base.

A ocorrência de critérios na AS-2 confirma o controle pelas consequências exercido pelos critérios $C1_b$ e $C2_b$. O responder dos participantes da L2 foi nitidamente alterado pela consequência cultural programada. A frequência de respostas dos participantes de L1 e L2 em conformidade com critérios em vigor e a frequência de respostas dos participantes de L3 e L4 ao final dessa fase resultou na seguinte ordenação: $C1_b=60$; $C2_b=57$; $C3_b=45$; e $C4_b=58$.

Durante os ciclos iniciais da AS-3, o padrão de responder da microcultura seguiu sem que o critério $C3_b$ fosse atendido como era esperado. Este aspecto pode ser visto, na Figura 8, pelo afastamento da linha tracejada em relação às linhas reta e pontilhada entre os ciclos 206 e 229. Do ciclo 206 ao 220, o responder da Microcultura estava restrito às 4 sequências numéricas já mencionadas: 1-3-5-9; 3-7-9-5; 1-3-7-9 e 7-3-9-5. Essas sequências produziram CC até o fim da AS-2, porém, na AS-3, a sequência (1-3-7-9) não atendia ao critério $C3_b$. Os ciclos compreendidos entre 222 e 229 serviram para adaptação da Microcultura à nova contingência. Entre os ciclos 230 e 264, o critério $C3_b$ passou a ser atingido com regularidade, demonstrando o controle pela consequência cultural programada e a eficácia do procedimento de aproximação sucessiva.

A partir do ciclo 265, o responder da Microcultura deixou de ser sensível à consequência cultural programada, tornando a produção de CC descontínua e inviabilizando o alcance do critério de estabilidade. Como apresentado na análise da Figura 9, a descontinuidade de produção de CC, nesse período do estudo, coincidiu com o término da participação dos dois participantes remanescentes do dia anterior P12 e P13. Ao final do ciclo 260, P13 foi substituído pelo participante P18 na L4, ficando a Microcultura composta, nesse instante, pelos participantes P15 na L1, P16 na L2, P17 na L3 e P18 na L4.

Discussão Geral

O estudo aqui relatado do qual participaram duas microculturas teve como objetivo geral avaliar os efeitos do aumento gradual do número de critérios para a produção da consequência cultural sobre a ocorrência e manutenção de CCEs, num contexto de transmissão cultural. De um modo específico, o trabalho procurou: a) avaliar a generalidade dos resultados obtidos no primeiro experimento de Cavalcanti (2012); b) evitar a multiespecialização de funções gerada com alternância da ordem de escolhas das linhas pelas linhagens, mantendo uma ordem fixa; e c) possibilitar a análise da transmissão de uma prática cultural complexa por meio do procedimento de mudança de gerações.

Como em trabalhos anteriores (Borba, 2013; Cavalcanti, 2012; Marques, 2012; Vichi, 2012), o procedimento empregado neste estudo foi adequado para separar os efeitos de contingências operantes e metacontingências sobre o comportamento dos membros de uma microcultura de laboratório. Os resultados encontrados, seu turno, acrescem-se àqueles que atestam a seleção de CCEs e seus PAs por metacontingências, com CCs que são distintas em natureza das consequências operantes que mantêm o comportamento individual.

Os resultados encontrados também conferem maior generalidade aos dados relatados por Cavalcanti (2012) com respeito à possibilidade de modelagem de CCEs complexas por meio de um procedimento que é análogo à modelagem do comportamento individual. Em acréscimo ao que foi alcançado por Cavalcanti, neste estudo demonstrou-se que isso é possível inclusive em uma condição de sucessão de gerações, com os membros mais antigos da microcultura ensinando os novos membros, de modo a manter a produção da CC quando há substituições de membros. Esse dado,

portanto, está em acordo com outros estudos que atestaram a seleção cultural com procedimentos que incluíam a mudança de gerações (e.g., Bullerjhan, 2009; Leite, 2009; Pereira, 2008).

A baixa frequência de produção da CC na Linha de Base, para as duas microculturas, está em acordo com o dado encontrado por Cavalcanti (2012) na Condição A de seus dois Experimentos, usando um procedimento semelhante. Foi com base nessa baixa taxa de produção da CC que se admitiu o arranjo experimental como implicando uma complexidade ambiental suficiente para o teste de um procedimento análogo ao de modelagem.

Os dados encontrados nas Fases AS-1, AS-2, AS-3 e AS-4 para as duas microculturas sugerem que o aumento gradual da complexidade ambiental pode ser eficiente na modelagem/seleção de CCEs complexas, como talvez não seja possível com a exposição direta ao ambiente de maior complexidade. Todavia, os dados apresentados não atestam que o aumento gradual da complexidade ambiental é indispensável, ou mesmo mais eficaz do que a exposição continuada ao grau máximo de complexidade na produção das CCEs complexas. Para que isso tivesse sido avaliado, teria sido necessário comparar os dados das microculturas investigadas com o desempenho de microculturas que tivessem sido continuamente expostas à condição AS-4, pelo menos pelo mesmo número de ciclos a que as microculturas A e B foram expostas, o que não ocorreu no presente estudo. Tal comparação permanece uma possibilidade de estudo futuro.

A análise da compatibilidade entre as CCEs, em todas as fases, e o que foi definido como critérios/exigências cumulativos(as) para a produção de CCs demonstra não apenas que o procedimento análogo de modelagem foi efetivo, mas, também, que ele operou sobre um padrão de entrelaçamento que, com alguma probabilidade, desde o primeiro momento já atendia cada um dos critérios definidos. Isso foi observado para as

duas microculturas, porém com resultados bem diferentes. Isto é, o padrão de entrelaçamento mais complexo foi observado já na linha de base para ambas as microculturas, embora com probabilidade muito mais baixa do que o responder individual que produzia a consequência operante. O percentual de ocorrência de tais entrelaçamentos, na linha de base, foi de 3% (3 em 100 ciclos) na microcultura A e de 9% (9 em 100 ciclos) na microcultura B. Desse ponto de vista, o processo observado difere do que usualmente tratamos como modelagem do comportamento individual, em que usualmente a topografia em si precisa ser modelada, não apenas a sua probabilidade de recorrência. As implicações de tal diferença requerem análise complementar, a fim de tornar mais clara essa diferença entre processos individuais e culturais.

Por último, em alguns ciclos dos estudos descritos, a sucessão de gerações ocorreu de modo diverso do programado, seja por falha do experimentador na aferição do alcance do critério de estabilidade, seja por abandono do estudo por parte de um participante. Durante o estudo com a microcultura A, ocorreu a entrada simultânea de dois participantes na 11ª geração, o que resultou numa alteração na ordem de mudança de gerações. Ocorreu ainda, a mudança antecipada da fase AS-2 para a fase AS-3 no ciclo 298 ao invés do ciclo 306. Já na microcultura B, ocorreu uma substituição não planejada ao final da 3ª geração, que também ocasionou a alteração na sequência de mudança de gerações (de L1-L2-L3-L4 para L1-L3-L4-L2), bem como a interrupção do estudo ao final da 11ª geração. Tais ocorrências, ainda que tenham produzido alguma alteração na evolução do desempenho da microcultura, não impossibilitaram a seleção das CCEs complexas. De todo modo, tornam necessárias novas investigações, a fim de produzir informações mais consistentes sobre os processos observados.

Referências

- Amorim, V. C. (2010). *Análogos experimentais de metacontingências: efeitos da intermitência da consequência cultural*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N. & Sérgio, T. M. A. P. (2005). A análise de fenômenos sociais: Esboçando uma proposta para a identificação de contingências entrelaçadas e metacontingências. *Revista Brasileira de Análise do Comportamento*, 1(2), 149-165.
- Borba, A. (2013). *Efeitos da exposição a macrocontingências e metacontingências na produção e manutenção de respostas de autocontrole ético*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- 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.
- Brocal, A. L. (2010). *Análogos experimentais de evolução cultural: o efeito das consequências culturais*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Bullerjahn, P. B. (2009) *Análogos experimentais de fenômenos sociais: os efeitos das conseqüências culturais*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.

- Caldas, R. A. (2009). *Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências*. Dissertação de Mestrado. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Cavalcanti, D. E. (2012). *Efeitos de dois procedimentos de aproximação sucessiva sobre a seleção de uma prática cultural complexa*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, PA, Brasil.
- Dos Santos, P. M. (2011). *É possível produzir variabilidade em metacontingência?* Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Gadelha, C. T. (2010). *Evolução cultural em análogos experimentais de metacontingências: seleção de diferentes produtos agregados*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental – Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1988). Contingencies and metacontingências: Toward a synthesis of behavior analysis and cultural materialism. *The Behavior Analyst*, 11, 161-179.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution. In P. A. Lamal (Org.), *Behavioral analysis of societies and cultural practices*. (pp. 39-73). New York: Hemisphere Publishing Corporation.

- Glenn, S. S. (2004). Individual behavior, culture, and social change. *The Behavior Analyst*, 27, 133-151.
- Glenn, S. S., & Malagodi, E. F. (1991). Process and content in behavioral and cultural phenomena. *Behavior and Social Issues*, 1, 1-14.
- Glenn, S. S. & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Guerin, B. (1994). *Analyzing social behavior: Behavioranalysis and the social sciences*. Reno, NV: ContextPress.
- Johnston, J. M., & Pannypacker, H. S. (1993). *Strategies and tatics of behavioral research*. 2a ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Leite, F. L. (2009). *Efeitos de instruções e história experimental sobre a transmissão de práticas de escolha em microculturas de laboratório*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, PA, Brasil.
- Lopes, E. B. (2010). *Um análogo experimental de uma prática cultural: Efeitos de um produto agregado contingente, mas não contíguo, sobre uma contingência de reforçamento entrelaçada*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, PA, Brasil.
- Malott, M., & Glenn, S. S. (2006). Targets of intervention in cultural and behavioral change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56.
- Marques, N. S. (2012). *Efeitos da incontrolabilidade do evento cultural no estabelecimento e manutenção de práticas culturais: Um modelo experimental de superstição*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, PA, Brasil.

- Martone, R. C., & Todorov, J. C. (2007). O desenvolvimento do conceito de metacontingência. *Revista brasileira de análise do comportamento*, 3(2), 181-190.
- Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental – Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Skinner, B.F. (1957). *Verbal behavior*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Skinner, B. F. (1978). *Reflections upon Behaviorism and Society*. Eaglewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.
- Skinner, B. F. (1987). Why we are not acting to save the world. In B. F. Skinner, *Upon further reflection* (pp. 1-14). New Jersey: Prentice-Hall. (Obra original publicada em 1982).
- Skinner, B. F. (2002). *Beyond freedom and dignity*. Indianapolis: Hackett Publishing Company. (Obra original publicada em 1971).
- Skinner, B. F. (2005). *Science and human behavior*. New York: The B. F. Skinner Foundation. (Obra original publicada em 1953).
- Tadaiesky, L. (2010). *Efeitos de contingências de suporte e de metacontingências sobre a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém: Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, PA, Brasil.
- Tourinho, E. Z. (2009). A análise comportamental da cultura: Introdução a uma agenda de pesquisa. In M. R. de Souza & F. C. S. Lemos (Orgs.). *Psicologia e compromisso social: unidade na diversidade*. (pp. 235-252). São Paulo: Editora Escuta.

- Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: Um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.
- Vichi, C. (2013). *Efeitos da apresentação intermitente de consequências culturais sobre contingências comportamentais entrelaçadas e seus produtos agregados*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.
- Vichi, C., Andery, M. A. P. A., & Glenn, S. S. (2009). A metacontingency experiment: The effects of contingent consequences on patterns of interlocking contingencies of reinforcement. *Behavior and Social Issues*, 18, 41-57.
- Vieira, M. C. (2010). *Condições antecedentes participam de metacontingências?* Dissertação de mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo: Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, SP, Brasil.

Anexos

Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



Universidade Federal do Pará
Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto de Pesquisa: “Avaliação de um procedimento de aproximação sucessiva sobre a seleção de uma prática cultural complexa”.

Senhores,

Vimos por este documento convidá-lo a participar de um estudo sobre comportamentos de grupo em situação de escolha. Estudos desse tipo visam aumentar nosso conhecimento sobre o comportamento humano e poderão no futuro contribuir para a discussão de problemas sociais.

Nesse estudo, cada pessoa participará de um jogo de resolução de problemas. Essa resolução ocorrerá em um grupo de quatro pessoas. Os participantes participarão do estudo por um período máximo estimado de 50 minutos.

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 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 dados obtidos nesta pesquisa serão utilizados apenas para alcançar o objetivo de produzir conhecimento sobre o comportamento de grupos, sendo prevista sua publicação na literatura científica especializada e em congressos científicos. Em todas as situações de divulgação dos dados as identidades de todos os participantes e seus responsáveis serão mantidas em sigilo.

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, sendo garantido o seu conforto e segurança.

Ainda que de maneira indireta, espera-se que esta pesquisa beneficie os membros do grupo, considerando que ela permitirá gerar novos conhecimentos sobre o comportamento social.

O presente estudo é coordenado pelo Prof. Dr. Emmanuel Zagury Tourinho, Professor Titular do Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento 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: Sergio Pavanelli Trindade

Endereço do pesquisador: Travessa Padre Aquino, nº 9, Centro, Itatiaia, Rio de Janeiro.

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 participo da pesquisa por minha livre vontade.

Belém, ____ de _____ de ____.

Participante

CONTRIBUIÇÕES PARA O KIT ESCOLAR