

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PROGRAMA DE ESTUDOS PÓS-GRADUADOS EM PSICOLOGIA  
EXPERIMENTAL: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO

ANÁLOGOS EXPERIMENTAIS DE SELEÇÃO E EXTINÇÃO DE  
METACONTINGÊNCIAS

Rodrigo Araújo Caldas

São Paulo

2009

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

RODRIGO ARAÚJO CALDAS

ANÁLOGOS EXPERIMENTAIS DE SELEÇÃO E EXTINÇÃO DE  
METACONTINGÊNCIAS

Dissertação apresentada como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de mestre em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Amalia Pie Abib Andery.

Trabalho parcialmente financiado pelo CNPq

São Paulo

2009

Glenn, S. S., & Malagodi, E. F. (1991). Process and content in behavioral and cultural phenomena. *Behavior Social Issues*, 1, 1-14.

Pg. 51 – 2º parágrafo:

“A variabilidade nos desempenhos que levam à produção de bonus em duas das três gerações da fase 4...”

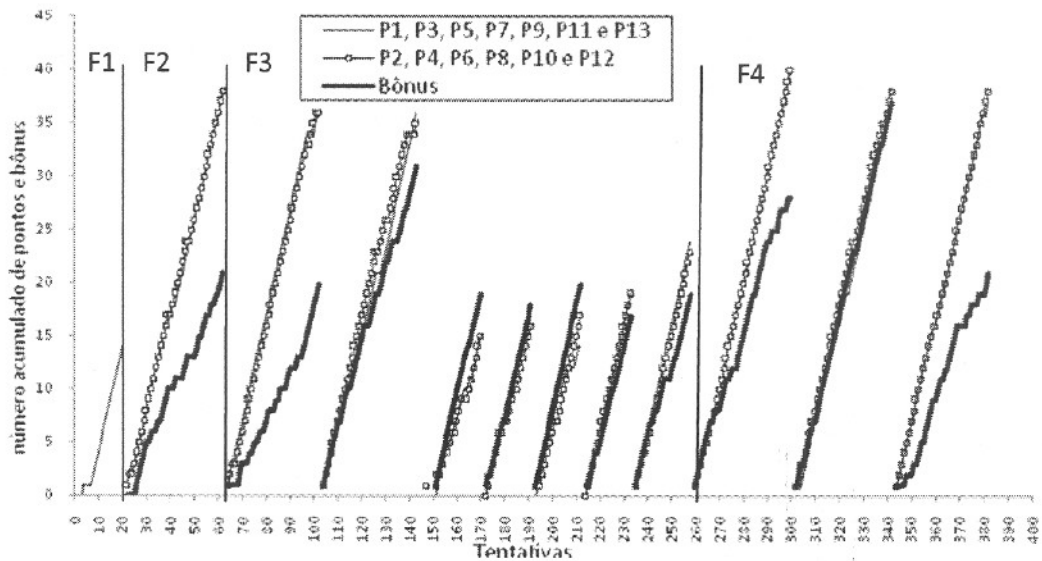


Figura 15: Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 3.

Para Júlia

**Banca Examinadora**

---

---

---

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

Assinatura: \_\_\_\_\_ Local e data: \_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Aos responsáveis por eu seguir a carreira acadêmica: meus pais que eu amo muito e possibilitaram a realização desse trabalho e sempre acreditaram em mim. Ruy Vídero por conseguir olhar para ciência e rir. E a grande responsável Maria Amância, pois o que fazemos hoje é de alguma forma uma prática cultural iniciada por ela.

À Júlia pelo amor, dedicação e alguns gráficos! E outro tanto de coisas que são difíceis de serem colocadas em palavras.

À professora Maria Amália que sempre instigou a experimentação e o fascínio pela cultura.

À professora Téia, pelos espetáculos que ela chama de aula e por sempre ter acreditado em meu trabalho.

Aos meus amigos do mestrado, sem eles tudo ia ser mais difícil.

À Andrea Brocal por toda a ajuda em Santos.

À Conceição, Dinalva e Mauricio por fazer das nossas vidas no laboratório melhor.



Caldas, R. A. (2009). Análogos experimentais de seleção e extinção de metacontingências. Dissertação de Mestrado. Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

## RESUMO

A partir da explicação do comportamento humano apresentada por Skinner em 1981, baseada no modelo de variação e seleção por consequência. E do conceito de metacontingências proposto por Glenn, em 1986. Foram conduzidos 4 estudos experimentais, com objetivos de promover a seleção e a extinção de metacontingências. O experimento 1 conseguiu demonstrar seleção de metacontingências e dados que indicavam a extinção com a retirada da consequência cultural selecionadora, mas ainda havia consequências diferenciais durante a fase de extinção. Outros dois experimentos foram realizados no intuito de comparar os dados com uma fase de extinção sem qualquer consequência diferencial. No experimento 2 não foi obtido seleção e no experimento 3 houve seleção e extinção de contingências comportamentais entrelaçadas. O quarto experimento foi conduzido com objetivo de servir de grupo controle e deu sustentação aos dados dos outros experimentos.

Palavras-chave: análise do comportamento; cultura; experimentação; seleção e extinção.

Caldas, R. A. (2009). Experimental analog of selection and extinction of experimental metacontingencies. Dissertation of Masters. Program of postgraduate studies in Experimental Psychology: Behavior Analysis. Pontifical Catholic University of São Paulo.

#### ABSTRACT

From the explanation of human behavior by Skinner in 1981, based on the model of variation and selection by consequence. And the concept of metacontingencie proposed by Glenn in 1986. Four experimental studies were conducted with objectives to promote the selection and extinction of metacontingencie. The experiment 1 demonstrated metacontingencies selection, and the data indicating the extinction with the removal of cultural consequence selector, but had differential consequences during the extinction. Two other experiments were performed in order to compare the data with a phase of extinction without differential consequence. In experiment 2 was not obtained selection and the experiment 3 there was selection and extinction of interlock behavioral contingencies. The fourth experiment was conducted in order to serve as a control group and gave support to the data of other experiments.

Key-words: behavior analysis; culture; experimentation; selection and extinction.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>MÉTODO</b> .....	18
Participantes.....	18
Equipamento, material e <i>setting</i> .....	19
Procedimento.....	20
Condições experimentais.....	21
Fase 1: seleção de comportamento operante.....	22
Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado....	25
Fase 3: mudança de gerações.....	28
Fase 4: retirada da consequência sobre produto agregado (extinção).....	29
EXPERIMENTO 1.....	30
Método.....	30
Resultados e discussão.....	32
EXPERIMENTO 2.....	40
Método.....	40
Resultados e discussão.....	43
EXPERIMENTO 3.....	50
Método.....	50
Resultados e discussão.....	52
EXPERIMENTO 4.....	58
Método.....	58
Resultados e discussão.....	60
<b>DISCUSSÃO GERAL</b> .....	63
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	65
<b>ANEXOS</b> .....	67

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1. Tela do primeiro participante (números exemplos.)**

**Figura 2. Diagrama da tela do computador de um participante, quando dois participantes estavam em sessão experimental. Esse diagrama mostra a tela com a maioria das conseqüências possíveis.**

**Figura 3. Delineamento do experimento 1.**

**Figura 4. Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 1.**

**Figura 5. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.**

**Figura 6: duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 1.**

**Figura 7. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 3 liberado pelo software durante o experimento 1.**

**Figura 8: Delineamento do experimento 2.**

**Figura 9: Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 2.**

**Figura 10. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.**

**Figura 11. Relação entre as somas dos números liberados e as somas dos inseridos pelos participantes do experimento 2.**

**Figura 12: duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 2.**

**Figura 13: números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 6 liberado pelo software durante o experimento 2.**

**Figura 14. Delineamento do experimento 3.**

**Figura 15: Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 3.**

**Figura 16. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.**

**Figura 17. Duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 3.**

**Figura 18. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 0 liberado pelo software durante o experimento 3.**

**Figura 18. Delineamento do grupo controle.**

**Figura 19. Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 4.**

**Figura 20. Relação entre as somas dos números escolhidos e ocorrência do produto agregado por cada participante de cada geração do experimento 4.**

**Figura 21. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 7 liberado pelo software durante o experimento 4.**

**Figura 22. Produto agregado acumulado ao longo das gerações de todos os experimentos.**

Os organismos se comportam e as conseqüências de suas ações têm uma forte influência sobre a sua forma futura de se comportar. Skinner (1953), com a sua proposta de seleção operante, abriu um vasto campo de investigação sobre como os organismos se comportam.

A explicação do comportamento humano apresentada por Skinner em 1981, baseada no modelo de variação e seleção por conseqüência (que decorre da proposta de Darwin, para a evolução das espécies) supõe que três níveis de análises são necessários para identificar os determinantes do comportamento **humano**, cada um deles envolvendo uma história de interações: a filogênese, a ontogênese e a evolução cultural. Para Skinner então, essas histórias envolvem os processos complementares de variação e seleção pelas conseqüências.

Comportamentos seriam então determinados pela história filogenética. A seleção natural (ou filogenética) envolve o duplo processo de variação em características de organismos e sua seleção (reprodução de uma geração para outra) entre gerações. Tal seleção ocorre quando a variação é compatível (fitted) com o ambiente selecionador, permitindo interações organismo-ambiente tais que o indivíduo pode reproduzir-se.

Como Skinner (1981), Glenn (1991) e outros indicaram no processo de seleção natural evoluem as características morfológicas e fisiológicas dos organismos e as espécies, e evoluem também, repertórios comportamentais, como, por exemplo, os reflexos incondicionados e processos comportamentais (como o condicionamento operante).

Outra história também determinante do comportamento, e pedra angular da obra skineriana, é a história de interações sujeito-ambiente que tem impacto sobre o organismo individual apenas, que Skinner chamou de nível ontogenético de determinação do comportamento. Estas seriam responsáveis pela construção de repertórios individuais, selecionados por interações particulares indivíduo-ambiente e são foco específico de análise, ou ainda, o maior interesse da psicologia e da análise do comportamento.

Pelo menos no caso humano, o comportamento operante engloba a maior parte das interações no nível ontogenético. Tal comportamento caracteriza-se por uma relação de dependência entre respostas e mudanças ambientais dependentes dessas respostas que têm efeito selecionador: tornam tais respostas mais prováveis, em certas condições, constituindo assim classes de respostas operantes (Skinner, 1953), ou linhagens operantes (Glenn, 2003).

Assim como variações genéticas podem promover interações organismo – ambiente que promovem sua seleção (sua reprodução em linhagens filogenéticas), variações no comportamento produzem interações organismo ambiente selecionadas no processo de reforçamento (a reprodução no organismo individual de classes de respostas ou linhagens operantes). São os efeitos dessas conseqüências sobre as respostas de um organismo o principal objeto de estudo da análise do comportamento.

O comportamento operante, quando estudado experimentalmente, pode ser detalhado assim: caracteriza-se por uma relação de dependência entre uma resposta, efeitos necessários, definidores, decorrente dessa resposta e conseqüências que têm efeito selecionador sobre a resposta. Assim, por exemplo, um rato emite a resposta (*R*) de pressionar a barra com uma força específica, produz efeitos que ocorrem necessariamente (*ef.*), como o fechamento do circuito e contingente a isso (*R-ef*) ocorre a conseqüência selecionadora (*c*) liberação de água para o rato. (*R-ef – c*).

A recorrência dessas relações são classes operantes ou linhagens operantes. Os efeitos que necessariamente acompanham a recorrência das respostas são freqüentemente citados como definição da resposta, ou mesmo são esses efeitos que possibilitam a mensuração do comportamento.

Medimos o fechamento do circuito de uma barra em uma caixa experimental, ou o som, resultante direto, das respostas vocais de uma criança. *“Podemos registrar a cabeça de um pombo através de um dispositivo fotossensível, mas é mais simples selecionar uma resposta que ocasione uma mudança no ambiente mais facilmente registrável”* (Skinner, 1953/1998, p. 74). Mensuramos, muitas vezes através de alguns de seus efeitos, a variação

de respostas e a relação de dependência dessas com as conseqüências selecionadoras.

Skinner, na descrição do condicionamento operante argumenta: a conseqüência selecionadora (o reforço) seleciona comportamento operante, no sentido de que torna mais forte/ provável (torna recorrente) a resposta que a produz. Quando a conseqüência selecionadora deixa de ser produzida, a resposta que a produziu torna-se menos freqüente/ enfraquece, é submetida à extinção (Skinner, 1953/1998, p.77). Há mais uma vez um paralelo com a seleção natural: características selecionadas tornam-se recorrentes entre os indivíduos e características podem se “enfraquecer” e desaparecer.

Partindo da suposição de que a maior e mais importante parte do comportamento humano é comportamento operante, Skinner e seus seguidores desenvolveram um amplo programa de pesquisas sobre este tipo de comportamento. O efeito das conseqüências teria importância ainda maior no modelo de seleção por conseqüência apresentado por Skinner, quando tais conseqüências são fornecidas por outros organismos.

Neste contexto, desde muito cedo, Skinner (1953) e outros (como Keller e Schoenfeld, 1950), afirmaram a importância de um tipo especial de comportamento operante, especialmente no caso do comportamento humano: o comportamento social.

Com esta posição então Skinner assumiu a importância do ambiente social e passou a discutir como o ambiente social participa da seleção de comportamento operante no caso humano e as diversas formas/ níveis de controle social.

Neste nível, o interesse do estudioso recai sobre a evolução dos comportamentos de mais de um organismo, que constituem o que chamamos de cultura, recai em processos que ocorrem em ambientes sociais.

Em seu artigo de 1981 Skinner afirmou explicitamente a existência de um terceiro tipo de seleção envolvendo o comportamento humano:



*O comportamento verbal aumentou enormemente a importância de um terceiro tipo de seleção por conseqüências: a evolução de ambientes sociais ou culturas. O processo possivelmente começou no nível do indivíduo. Uma maneira melhor de fazer uma ferramenta, de produzir um alimento, ou de ensinar uma criança é reforçado por sua conseqüência – a ferramenta, o alimento, ou um auxiliar útil, respectivamente. Uma cultura evolui quando praticas que se originaram desta maneira contribuem para o sucesso do grupo praticante na solução de seus problemas. É o efeito sobre o grupo, não as conseqüências reforçadoras para os membros individuais que é responsável pela evolução das culturas. (Skinner, 1981, p.213)*

Neste trecho Skinner parece reconhecer que este novo tipo de seleção dá origem a um fenômeno específico que é dependente de comportamento individual, mas que não é a simples soma de comportamentos individuais: a cultura

Apesar de Skinner ter indicado, pelo menos desde 1953, a relevância da cultura e a evolução cultural em suas interações com o comportamento individual, para a compreensão do comportamento humano e apesar da proposição do modelo de seleção por conseqüências em 1981, as relações entre comportamento e cultura pouco foram estudadas e raramente foram experimentalmente abordadas, por analistas do comportamento.

A suposição de que há necessidade de dados experimentais sobre a evolução de fenômenos sociais norteia o presente trabalho. Para tanto, o ponto de partida é a compreensão de comportamento social.

Skinner ainda em 1953 sugeriu como definição de comportamentos sociais aqueles “comportamentos de duas ou mais pessoas, uma em relação à outra ou em conjunto em relação a um ambiente comum” (p. 325).

Comportamento social, então, envolveria relações nas quais um ser humano faz parte do ambiente comportamental de outros seres humanos, o

que se concebe a noção de contingências comportamentais entrelaçadas. Andery, Micheletto e Sérgio (2005) esclarecem:

*Quando tratamos de comportamento social, o recurso à contingência de reforçamento como unidade de análise continua sendo possível e, talvez, heurístico, desde que se considere a necessidade de descrevermos, pelo menos, duas contingências, pois, ao lidarmos com comportamento social, estamos já lidando com a interação de, no mínimo, duas contingências. Em outras palavras, o comportamento social envolve o que chamamos de contingências entrelaçadas (interlocking contingencies). (p. 132)*

Contingências comportamentais entrelaçadas são contingências que envolvem mais de um organismo se comportando e afetando o comportamento um do outro. São sempre contingências entrelaçadas que fundam os fenômenos sociais ou práticas culturais.

Práticas culturais, um termo bastante utilizado por Skinner ao tratar da cultura, caracterizam-se por comportamentos que se disseminam entre indivíduos de um grupo e entre gerações desse grupo (não necessariamente definidas como gerações verticais).

As práticas que são aprendidas socialmente, compartilhadas por membros de um grupo e mantidas através de gerações são chamadas práticas culturais. Ou seja: “Quando relações comportamentais que definem parte do conteúdo do repertório de um organismo são replicadas nos repertórios de outras pessoas, o comportamento replicado é chamado de uma prática cultural”. (Glenn & Malagodi, 1991, p.5).

Ao estudar práticas culturais não fugimos da concepção de que essas são formadas por fenômenos comportamentais, porém lidamos com fenômenos que envolvem maior complexidade e que não podem ser necessariamente reduzidos a fenômenos comportamentais descritos como contingências de reforçamento individuais, sem quaisquer outras referências. (Glenn, 1991; Andery, Micheletto & Sérgio, 2005)

Glenn (1986, 1991, 2003), Glenn & Malott (2004, 2006) sugerem que certamente há práticas culturais que não podem ser descritas como simples contingências entrelaçadas, e envolvem um nível de organização dos fenômenos, que exige outra unidade de análise para que possam ser interpretadas.

Neste contexto, alguns fenômenos de base comportamental envolveriam o estudo de novas relações de dependência; não apenas entre respostas, seus efeitos e conseqüências seletoras (*R-ef. - c*), como na contingência operante, mas relações de dependências entre contingências comportamentais entrelaçadas (*CCE*), seus efeitos agregados que dependem e necessariamente ocorrem contingentes ao entrelaçamento e conseqüências com função seletora chamada por Glenn & Malott (2006) de conseqüências culturais, as quais são contingentes as *CCEs*, mas não necessariamente ocorrem, a cada novo ciclo de *CCEs*. Estaríamos diante de um fenômeno cuja seleção ocorre via metacontingências e não apenas por contingências de reforçamento. Glenn (1986, 1991, 2003), Glenn & Malott (2004, 2006).

O termo metacontingência, cunhado por Glenn em 1986, claramente derivado do termo contingência, sugere que a evolução cultural envolve, no caso de metacontingências, os processos de variação de *CCE* e de seleção por conseqüências culturais. Supõe-se a recorrência das contingências entrelaçadas, e seus efeitos agregados, e sua seleção por conseqüências, chamadas culturais s (*CCE-ea. - C*). No caso de metacontingências, a unidade de análise não é o comportamento individual (que se torna elemento da unidade) e, assim como a seleção de comportamento operante envolve a recorrência de instâncias do comportamento, a seleção de metacontingências envolve a recorrência de *CCE* e seus efeitos agregados independente de indivíduos particulares, envolve a recorrência entre indivíduos.

O conceito de metacontingência nem sempre foi definido exatamente da forma aqui apresentado. Em alguns dos trabalhos sobre o tema (Glenn 1986, 1991, 2003, 2004), o termo produto agregado/efeito agregado foi definido como tendo/ sendo o efeito seletor nas *CCEs*. Mais recentemente,

Glenn (2006), utilizou os termo “produto agregado” ou “efeito agregado”, como um termo que é definidor das contingências comportamentais entrelaçadas envolvidas em uma metacontingência. Sendo um efeito necessário do entrelaçamento das contingências operantes, ou seja, um efeito que é característico e inevitável e como efeito que é critério para a ocorrência das conseqüências selecionadoras. Adotamos aqui essa definição de trabalho:

Metacontingências são relações recorrentes de dependência entre contingências comportamentais entrelaçadas (nas quais, cada operante é mantido por contingências de reforçamento específicas) com seus efeitos agregados (necessariamente produzidos pelo entrelaçamento) e conseqüências culturais que selecionam tais CCEs. Como afirmaram Glenn & Malott (2004):

*O conceito de metacontingências diz respeito à evolução por seleção quando as linhagens envolvidas não são os atos recorrentes de um indivíduo... mas são sim contingências comportamentais entrelaçadas (CCEs) que funcionam como uma unidade integrada e resultam em um efeito que afeta a probabilidade de recorrências futuras das CCEs. (Glenn & Malott, 2004, p.144)*

Vale ressaltar que a relação entre CCEs e as conseqüências culturais são de dependência, mas não de necessidade. A recorrência das CCEs, em uma geração e entre gerações e a relação funcional com as conseqüências culturais são chamadas linhagens culturais.

De forma geral o estudo de fenômenos sociais, por muitas vezes poderia se caracterizar como uma investigação de linhagens culturais ou mesmo linhagens culturo-comportamentais, que se referem a “transmissão” de linhagens operantes através de diferentes indivíduos. Esses fenômenos vêm sendo investigados de diferentes modos.

Como Andery, Micheletto & Sérgio (2005) argumentaram, o estudo de fenômenos sociais pode ser conduzido com diferentes métodos. Os estudos conceituais e observacionais são os mais comuns e a literatura

antropológica, sociológica, da psicologia sobre fenômenos sociais e, especialmente sobre a evolução e seleção da cultura e de práticas culturais caracteriza-se principalmente por estes métodos.

Contudo, são os trabalhos de analistas do comportamento que são de especial interesse aqui, e seguindo a tradição de produção de conhecimento da área, principalmente os estudos experimentais.

As investigações experimentais com micro culturas de laboratório e os experimentos naturais são os métodos que vem sendo defendidos como adequados para o estudo de fenômenos culturais (Kunkel, 1986; Sampaio, 2008; Andery e cols. 2005) que pretendem se basear em novos procedimentos de investigação.

Os experimentos naturais são estudos nos quais o pesquisador se apropria de resultados de manipulações feitas por outrem, em geral em situações sociais nas quais tais manipulações não foram feitas com objetivo de pesquisa. Nesse tipo de investigação são identificados conjuntos de variáveis manipulados e conjuntos de variáveis mensuradas, antes e depois das manipulações. O pesquisador toma tais elementos e os interpreta. Os experimentos naturais são sem dúvidas, importantes como método de produção de conhecimento que envolvem a evolução da cultura e de práticas sociais, como defenderam, por exemplo, Diamond, (2005), Kunkel, (1986), Sampaio, (2008), Schnelle, & Lee, (1974). No entanto, acarretam uma série de dificuldades decorrentes da impossibilidade de “novas” manipulações, de replicação e de outras restrições e muitas vezes são inviáveis.

Resta para aqueles interessados na manipulação sistemática de variáveis como procedimento de investigação de fenômenos complexos como são a seleção cultural e de práticas culturais a investigação experimental na qual se constrói análogos experimentais de tais fenômenos.

Na análise do comportamento há vários programas de pesquisa envolvendo experimentação de contingências comportamentais entrelaçadas. Especialmente trabalhos sobre cooperação são recorrentes. No entanto, não há uma tradição de pesquisa, especialmente experimental, sobre a seleção

/evolução de práticas culturais complexas, especialmente aquelas que envolveriam fenômenos como metacontingências.

Um exame da literatura sobre tais fenômenos, mais especificamente sobre evolução da cultura, em perspectivas compatíveis com a análise do comportamento permite identificar principalmente estudos experimentais sobre transmissão cultural. Tais estudos, segundo Mesoudi & Whiten (2008) poderiam ser distribuídos em três grupos.

Segundo Mesoudi & Whiten (2008), o primeiro conjunto de pesquisas envolve procedimentos para investigar o que é chamado de transmissão linear em cadeia (*linear transmission chain*) e teria sido criado por Bartlett em 1932. Estes procedimentos caracterizam-se em: iniciar com um primeiro participante que lê ou ouve um material e em seguida conta o que ouviu ou leu para um segundo, que por sua vez conta para um terceiro e assim por diante. Procedimentos com esta “base” vêm sendo utilizados por pesquisadores da psicologia social, antropologia, sociologia, psicologia cognitiva etc. investigando e discutindo fenômenos tais como “duração/durabilidade de informação”, “memorabilidade” de conteúdos etc.

O segundo procedimento empregado na investigação da transmissão de práticas culturais é o chamado método de recolocação. Mesoudi & Whiten (2008) em sua revisão citam uma série de estudos que se estendem desde a década de 30 até hoje. Nos experimentos, um grupo de pessoas se engaja em uma tarefa, seja a tarefa coletiva ou individual, e os participantes vão sendo substituídos paulatinamente, geralmente de uma a um. Cada mudança de participante representa uma geração em uma cultura. O procedimento vem sendo utilizado por diversos autores e grupos interessados na compreensão e interpretação da cultura.

O terceiro procedimento identificado por Mesoudi e Whiten é o “método de grupos fechados” ou “grupos fixos”, que consiste em experimentos nos quais um grupo fixo interage, ao longo das mudanças de condição. Esse terceiro procedimento pode ser caracterizado como estudos de seleção de interações sociais, enquanto os dois primeiros podem ser caracterizados como estudos sobre transmissão dessas interações.

Os dois últimos procedimentos já foram utilizados por analistas do comportamento em experimentos que investigavam análogos experimentais de fenômenos culturais.

Neste trabalho são relatados três experimentos nos quais os autores buscavam produzir análogos experimentais de metacontingências (Martone, 2008; Pereira, 2008; Vichi, 2004) e um quarto experimento (Baum, Richerson, Efferson, & Paciotti, 2004) no qual se investigou especificamente a transmissão cultural. Um quinto experimento (Ward, 2006) será relatado, por ser tentativa de explorar experimentalmente a seleção de práticas culturais, tomando como paradigma propostas de Harris para a evolução da cultura Harris, (1979)

Baum e cols. (2004) tentaram entender o fenômeno da evolução cultural com um experimento que eles chamaram de uma “micro-sociedade de laboratório”. Foi uma tentativa de examinar os aspectos relacionados com a transmissão de práticas culturais em situações controladas. No experimento, os participantes tinham como tarefa a escolha de um entre dois anagramas e a sua resolução. Em um procedimento de tentativas um grupo de quatro participantes escolhia entre um anagrama azul ou vermelho e então o resolvia: a resolução desses eram consequenciadas com diferentes magnitudes de reforço (dinheiro) e diferentes atrasos até a tentativa seguinte. Dessa forma, a escolha de anagramas que “pagavam” mais também envolvia um atraso para o início da tentativa seguinte, nos anagramas que “pagavam menos” não havia atraso para o início da próxima tentativa. Foram manipuladas três condições de atraso, cada uma delas com seis grupos (e gerações de participantes), formando o que Baum e cols. Chamaram de “micro-sociedades”. O experimento envolveu também a “substituição” de um participante por outro “novato” a cada 12 minutos, o que marcava a substituição de “uma geração”.

Baum e cols. (2004) destacaram a formação de duas práticas culturais distintas: “As tradições de escolhas”, que eram a repetição dos padrões de escolha de um mesmo conjunto de anagramas entre gerações de participantes; e as “tradições verbais” que envolviam a manutenção, inter e

entre gerações, de diferentes “tipos” de instruções que eram dadas aos novos participantes. Estas instruções foram classificadas em: “informação precisa”, “mitológica ou regra imprecisa” e “regra coercitiva”.

Os resultados indicaram que havia alguma, porém pequena, variação nas “tradições de escolha” entre grupos de anagramas, exceto quando o atraso imposto era muito alto. Já as “tradições verbais” que envolveram “informações precisas” foram mais freqüentes, em média, do que “instruções mitológicas ou regras imprecisas”, e “regras coercitivas” foram as menos freqüentes. Baum e cols. (2004) sugeriram também que os efeitos dos diferentes esquemas de atraso sobre as “informações precisas” e “mitos” emitidos para os novatos foram significativos.

O estudo de Baum e cols.(2004) pode ser visto como um análogo experimental sobre transmissão cultural. Os autores, entretanto, não utilizam a conceituação de metacontingências e não se detêm na explicitação ou no exame do processo de seleção de contingências comportamentais entrelaçadas.

Outro experimento, concebido como tentativa de produzir em laboratório um análogo do processo de seleção de prática cultural, foi feito por Ward (2006), que investigou comportamentos relacionados à alocação de recursos e à cooperação entre indivíduos, na tentativa de investigar processos que estariam envolvidos nas interações características de sociedades de caçadores e coletores como descritas por Harris, (1979).

No estudo de Ward (2006) dois participantes interagiam em um jogo em que cada participante de uma dupla recebia certa quantidade de “recursos” (palitos) que eram “gerenciados” pelo participante em condições distintas: descritas como períodos de “escassez” ou de “abundância”. Cada participante devia distribuir seus recursos, em sucessivas tentativas. Ele podia: (1) guardar recursos para as duas próximas rodadas; (2) trocar recursos por fichas, e, sempre era preciso (3) gastar uma parte definida de recursos para continuar no jogo. O participante que ficasse sem “recursos” era considerado “morto” e ficava fora do jogo.



Nenhum participante “sobreviveria”, sem guardar recursos e receber recursos de outro participante. Dessa forma, em algum momento do jogo os participantes sairiam se não guardassem ou recebessem/dessem recursos do outro participante. Com a manipulação da quantidade de recursos atribuídos aos jogadores o experimentador produzia períodos de “escassez” e de “abundância”. A pergunta de Ward (2006) era: em momentos de escassez de recursos as doações entre jogadores sobem de frequência, já que permitiriam a sobrevivência de ambos os participantes?

Nas quatro duplas que participaram do experimento houve sim respostas de doação de recursos, mas problemas nos parâmetros manipulados não permitiram conclusões sobre os comportamentos de “guardar” ou “distribuir” recursos em diferentes situações (de escassez ou abundância). Ward não interpreta seus resultados com a noção de metacontingências, mas seu estudo sugere, mais uma vez, que é possível produzir experimentalmente situações que podem esclarecer como se desenvolvem interações sociais e, daí, práticas culturais.

Uma tentativa de investigar experimentalmente metacontingências como uma nova unidade de análise, foi realizada por Vichi, (2004). Dois grupos de quatro participantes apostavam fichas em um jogo no qual os participantes faziam apostas individuais e escolhiam em conjunto uma posição em uma matriz de linhas e colunas com símbolos de “+” e “-“, para então receber do experimentador resultado de acerto ou erro.

Acertos produziam o dobro de fichas apostadas para o grupo todo e erros a retirada de metade das apostas. Em ambos os casos os participantes decidiam então, como distribuir entre si o resultado. O acerto ou erro foi contingente a distribuição igualitária ou não das fichas obtidas na tentativa anterior (sem que os participantes soubessem disso).

Os dois grupos foram submetidos a duas condições em um delineamento ABA: com uma condição na qual a consequência de acerto, o dobro de fichas ocorria quando em uma tentativa anterior os participantes haviam feito uma distribuição recursos igualitária (CCE1) e uma condição

em que o acerto era anunciado quando os participantes haviam distribuído de maneira desigual seus recursos (CCE2).

A seleção de cada uma dessas práticas, divisão igual ou desigual foi interpretada como indicativo de que metacontingências estariam em vigor. A manipulação da consequência cultural (ganho ou perda de fichas), segundo Vichi (2004), teria selecionado diferentes formas de entrelaçamento de contingências entre os participantes, em cada fase do experimento.

Os resultados sugeriram que a produção de fichas, ou as consequências diferenciais para cada tipo de entrelaçamento (divisão igualitária ou desigual), tiveram um efeito sobre tais entrelaçamentos. Os participantes se comportaram de forma diferenciada para cada condição experimental. Não obstante, os participantes não souberam descrever as condições experimentais que determinavam ganhos ou perdas.

Ainda que o trabalho de Vichi (2004) possa ser visto como indicativo de uma metacontingência, não houve no estudo mudança dos participantes. Nesse sentido o experimento parece ser útil na análise de processos envolvendo consequências culturais selecionadoras, mas não contempla a mudança dos participantes da prática.

Outro estudo desenvolvido com um procedimento similar ao utilizado por Vichi (2004) foi realizado por Martone (2008), que acrescentou a mudança paulatina de participantes e utilizou um programa de computador que fornecia parte das contingências experimentais, no lugar de fichas e um tabuleiro com a matriz de escolha do procedimento de Vichi (2004). Foram realizados quatro estudos. Os resultados mostraram que algum controle ambiental foi exercido sobre as contingências entrelaçadas, mas não de forma sistemática. As substituições de participantes não mostraram efeitos claros sobre o desempenho do grupo.

Pereira (2008) fez um estudo dividido em dois experimentos, na tentativa de estabelecer um análogo experimental de metacontingência. Em um procedimento de tentativas um participante inseria quatro números em espaço reservados na tela de um computador, logo abaixo de outros quatro números gerados pelo *software* no início da tentativa, utilizando metade da

tela. Contingente à digitação aparecia na tela a somatória dos números inseridos pelo participante.

Um segundo participante fazia o mesmo, utilizando a outra metade da tela. Os participantes sentavam-se lado a lado e cada um manipulava metade da tela.

O primeiro experimento foi iniciado com um participante apenas o qual era instruído a inserir números e pressionar o botão “OK”, na tela anunciando que terminara.

A tentativa terminava em reforçamento (pontos atribuídos em uma área, trocáveis por dinheiro) quando cada número inserido pelo participante, quando somado ao número acima liberado pelo software resultava em número ímpar. Entre cada tentativa após a liberação das conseqüências havia um ITI de 4s. A fase se encerrava quando o participante acertava por cinco tentativas consecutivas, ou seja, os quatro números inseridos pelo participante somaram resultados ímpares com os quatro números apresentados pelo computador.

Em seguida iniciava uma segunda fase, quando outro participante era inserido no *setting* e manipulava a outra metade da tela do mesmo computador. Agora os comportamentos dos dois participantes eram reforçados, individual e independentemente, pela inserção de números de forma a resultar em números ímpares. A fase se encerrava após cinco tentativas consecutivas em que ambos os participantes ganhavam os pontos.

Na terceira fase os mesmos participantes continuavam a interagir com o programa, mas outro critério era adicionado.

Quando a relação entre as somas dos dois participantes era tal que a soma dos números digitados pelo participante 1 era menor que a soma dos números digitados pelo participante 2, cada participante recebia 30 créditos, chamados bônus, atribuídos em uma área separada da tela. Então após um critério de mudança de cinco acertos consecutivos do bônus ou 500 bônus acumulados os participantes eram substituídos um a um, sempre substituindo no experimento o participante mais antigo. Participaram desse experimento seis pessoas (5 gerações)

No experimento 2 Pereira aumentou a magnitude do reforço da consequência cultural e foram feitas pequenas mudanças na tela do computador. As demais contingências foram mantidas com sete participantes.

Nesses parâmetros os participantes tinham como comportamento operante: diante de (s), números gerados pelo *software*, digitar quatro números (R), que tinham como efeito necessário e contingente, o aparecimento dos números inseridos e da soma desses cada um em seu mostrador (ef). A consequência selecionadora que também dependia de (R), mas não necessariamente ocorriam eram os pontos (c). Assim diante de s – R-ef. – c.

Além disso, poderíamos decompor o entrelaçamento de contingências como sendo a interação de outros dois operantes. As respostas (R-ef.) de colocar quatro números também poderiam ficar sob controle da soma resultante da inserção dos quatro números pelo outro participante, assim teríamos o operante de colocar menor ou igual a  $\Sigma B$  em interação com um operante colocar maior ou igual que a  $\Sigma A$ . Os dois operantes nesse caso formariam curvas, de registro cumulativo, necessariamente iguais, já que a consequência quando ocorre pra um necessariamente tem que ocorre para o outro. A produção sistemática da consequência que depende de um entrelaçamento é a principal medida da seleção de contingências comportamentais entrelaçadas via metacontingências, já que a seleção ocorre sobre um entrelaçamento.

Dessa forma, nestes experimentos as contingências experimentais deveriam selecionar: (a) comportamento operante: digitar números que somados aos números liberados produzem ponto e (b) CCEs: digitar números cuja soma seja sempre menor igual ou maior igual que a soma dos números digitados pelo outro, selecionados pela consequência chamada bônus.

Os resultados obtidos por Pereira (2008) sugerem um efeito selecionador do bônus sobre o entrelaçamento de contingências: os participantes passaram a atingir o critério para bônus de forma sistemática,

em algumas duplas. Além disso, este padrão tendia a ser atingido mais rapidamente com a seguida substituição de participantes. O aumento dos acertos na produção de bônus e a diminuição dos acertos individuais ao longo das gerações foi outro dado interessante produzido pelo experimento, o que sugere também um efeito selecionador da consequência cultural sobre o entrelaçamento de contingências estipulado.

Por outro lado o critério de estabilidade produziu exposição muito pequena de participantes e fases muito curtas, deixando dúvidas se a sistemática na produção da consequência cultural teria ou não selecionado CCEs. Além disso, Pereira constatou haver muita variabilidade no desempenho de praticamente, metade das duplas nos dois grupos experimentais, outro ponto que dificultou a interpretação dos resultados.

O presente estudo foi inspirado no trabalho de Pereira (2008) e seu objetivo foi estudar experimentalmente e seleção e evolução de metacontingências. Outros dois trabalhos foram realizados nessa mesma empreitada, porém com objetivos diferentes relacionado ao aumento de integrantes das CCEs e as interações verbais selecionadas junto ao entrelaçamento. São os trabalhos de Paula Barcelos Bullerjahn e Lígia Oda.

As perguntas que dirigiram o presente estudo foram:

- a) Conseqüências contingentes a CCEs e seus efeitos agregados podem selecionar a recorrência sistemática desse entrelaçamento?
- b) Ocorrerá tal seleção mesmo com as mudanças de participantes?
- c) Dada a seleção de metacontingências, qual o efeito que a retirada da consequência selecionadora tem no desempenho dos participantes e ao longo da substituição destes?

## **MÉTODO**

Esse estudo é parte de um conjunto de estudos inseridos em um programa de pesquisas que vem sendo desenvolvido no Grupo de Estudos e Pesquisa de Análise do Comportamento e Cultura (GEPACC) no Laboratório de Psicologia Experimental da PUCSP sobre metacontingências experimentais. O presente trabalho foi realizado em estreita colaboração com outros dois estudos, conduzidos por Paula Barcelos Bullerjhan e Lígia Oda. Neles os experimentadores compartilharam recursos (software, dinheiro, instalações etc.) e colaboraram uns com os outros na coleta de dados.

O presente trabalho foi realizado com quatro grupos diferentes. Cada um deles poderia ser visto como um experimento independente, por esta razão cada um deles foi rotulado como um experimento: no primeiro participaram 12 pessoas, no segundo 10 pessoas, no terceiro participaram 13 pessoas e no último, 12 pessoas.

A seguir serão escritas as características gerais, que são comuns a todos os grupos/ experimentos.

### ***Participantes***

Os 47 participantes foram recrutados entre estudantes de universidades da cidade de São Paulo e de Santos. Os participantes foram convidados em salas de aula ou por telefone. Foram informados que participariam de uma pesquisa que consistia em operar um programa de computador, que ganhariam pontos por seus desempenhos e que esses pontos seriam trocados por dinheiro ao final do experimento. Os interessados colocavam seu nome em uma lista e era marcada com eles a hora e local da sua participação. Dessa forma, tentou-se garantir que os participantes de cada grupo/experimento não se conhecessem.

Cada participante assinou um termo de consentimento que especificava o anonimato dos dados, a possibilidade de interromper sua participação a qualquer momento e seu acesso ao material ao final do estudo, caso tivesse interesse. O consentimento informado está no Anexo 1.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da PUC-SP.

### ***Equipamento, material e setting***

Os experimentos foram conduzidos em quatro salas.

Na sala experimental havia dois computadores (*laptops*) um de frente para o outro, ligados em rede a um terceiro computador (localizado em outra sala) que gerenciava os computadores da sala experimental. A sala experimental estava mobiliada com mesa, duas cadeiras, duas filmadoras, caixas de som (que emitiam os sons liberados pelo computador gerenciador). Também ficava na sala experimental, mais afastado dos participantes, um terceiro computador para registrar as verbalizações dos participantes durante as sessões experimentais.

Além da sala experimental, outras três salas foram utilizadas durante a coleta de dados: uma delas foi ocupada pelos participantes aguardando sua participação, onde tiveram acesso a revistas, café, água e pequenos lanches (sala de espera); outra ocupada pelos experimentadores, de onde, através de um computador se observava a tela dos participantes e se controlava parte das contingências experimentais (sala controle), e uma quarta sala que foi utilizada para pagar os participantes e dar-lhes um *feedback* sobre a pesquisa (sala *feedback*).

Um *software* - **Meta2** – foi desenvolvido por Tomas Woelz para a pesquisa e permitia acompanhar a interação dos participantes com o programa, da sala controle, e manipular algumas contingências as quais os participantes estavam expostos. O programa apresentava parte das contingências aos participantes e produzia parte dos registros. O programa era configurado, em maior parte, no início das sessões experimentais, mas algumas configurações eram feitas ao longo das sessões, durante as substituições de participantes.

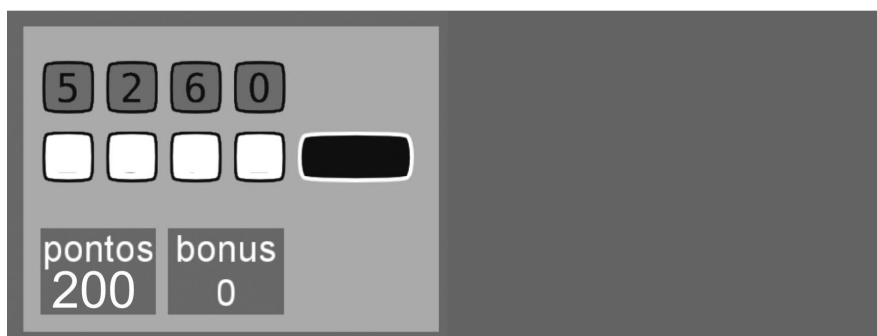
### **Procedimento**

Após a montagem dos equipamentos (computadores, rede, caixa de som, gravadores e câmeras de vídeo) configuravam-se, através do computador na sala controle, as contingências experimentais da sessão: número de participantes, critério para encerramento da participação dos participantes e conseqüentes substituições desses, critério de estabilidade, mudanças de fase experimental, variáveis alteradas etc.

Houve a participação de quatro experimentadores durante a coleta. Um experimentador manipulava o computador na sala controle, outro dava as instruções aos participantes e registrava os ganhos desses, um terceiro experimentador acompanhava os participantes na sala de espera, apresentava o termo de consentimento e os exercícios aritméticos que alguns participantes tinham que fazer. O quarto experimentador pagava o participante e dava o feedback da pesquisa aos participantes.

Os participantes eram conduzidos à sala experimental um a um e participavam simultaneamente da sessão experimental no máximo dois participantes. Quando havia substituição de participantes, a sessão experimental era interrompida, o participante mais antigo era retirado da sala e o participante mais novo era conduzido à sala experimental.

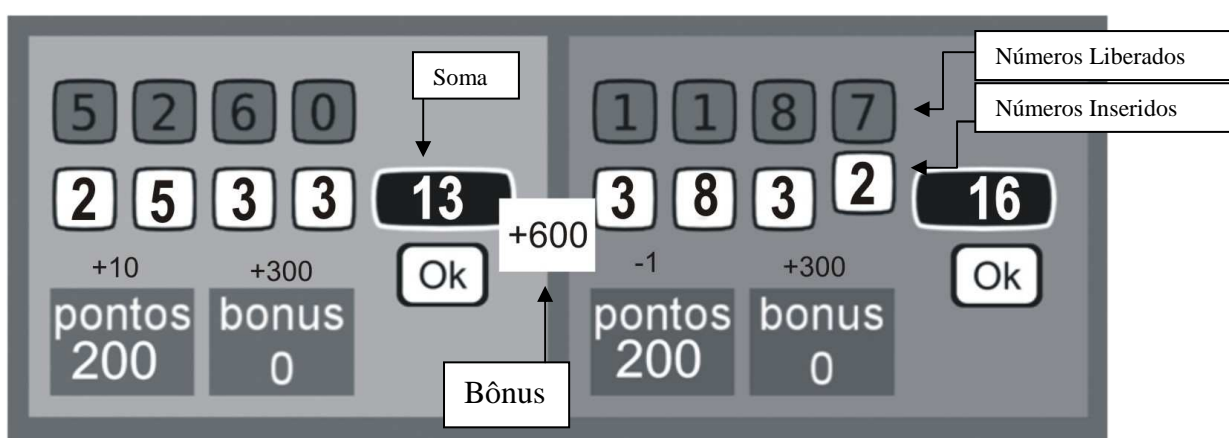
Durante a sessão experimental cada participante tinha diante de si um computador com a tela dividida em duas partes, sendo apenas uma delas, manipulável, através de mouse e teclado, pelo participante. O primeiro participante iniciava sua interação com o programa vendo uma tela diagramada como mostra a Figura 1.



**Figura 1. Tela do primeiro participante (números exemplos.)**



Quando havia dois participantes, cada um em um computador, um de frente para o outro, suas telas continuaram sendo divididas de modo que em uma metade estava na área correspondente a um participante e na outra metade da tela a área correspondente ao outro participante. As duas áreas tinham ao fundo cores diferentes. Assim, as telas dos dois computadores mostravam duas áreas e cada jogador manipulava uma delas, como está diagramado na Figura 2 e tudo que ocorria na área do participante A, era visto imediatamente na tela do participante B.



**Figura 2. Diagrama da tela do computador de um participante, quando dois participantes estavam em sessão experimental. Esse diagrama mostra a tela com a maioria das conseqüências possíveis.**

Na parte superior da tela dos participantes havia duas fileiras com quatro janelas cada uma. No início de cada tentativa cada janela superior mostrava números de 0 a 9, liberados semi-randomicamente pelo software. Nas janelas inferiores, então, o participante inseria números de 0 a 9, um em cada janela.

No retângulo preto à direita, indicado como “SOMA” na Figura 2, aparecia a soma dos números inseridos pelos participantes quando eles eram digitados. A soma é um efeito direto e necessário das respostas dos participantes, mas não afetava a contingência experimental que controlaria os comportamentos individuais dos participantes, como se esclarece a seguir.

Quando o participante considerava que havia encerrado sua “escolha” de números, clicava com o mouse sobre a área designada como OK, que só aparecia após a inserção dos quatro números. As conseqüências experimentais eram apresentadas então.

### **Condições experimentais**

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

A primeira fase dos quatro experimentos foi iniciada com apenas um participante (P1). Na sala de espera, esse participante assinava o termo de consentimento e em seguida realizava um exercício simples de aritmética que consistia em (a) preencher em um papel os resultados de várias operações de soma de números de 0 a 9 e (b) classificar os resultados como pares ou ímpares. Essa tarefa só foi realizada apenas pelos dois primeiros participantes de cada experimento/ grupo experimental. A folha de exercícios é apresentada no Anexo 2.

Em seguida o primeiro participante era dirigido à sala experimental onde o experimentador lia a seguinte instrução (apenas para o primeiro participante de cada experimento):

*Sua tarefa será preencher os espaços em branco com 1 número em cada, sendo esses números de 0 a 9, a partir de outros números apresentados pelo computador.*

*Você poderá fazer alterações com relação a esses números até que se sinta seguro da sua decisão, então clique com o mouse no botão **OK***

*Os espaços completados corretamente produzirão pontos. Cada 10 pontos ou bônus no jogo equivalerão a R\$0,02.*

*Ocasionalmente haverá a introdução de um novo participante. Cada vez que um novo participante for introduzido você receberá um “vale pontos”, que ao final da sua participação serão trocados pelo valor em dinheiro.*

*As conversas entre os participantes são permitidas durante todo o experimento.*

*O encerramento da sua participação será avisado pelo computador.*

*Caso questões ou dúvidas venham a surgir com relação ao procedimento, esta folha com cópia das instruções pode ser consultada.*

*Bom trabalho!!!*

Havia uma mensagem na tela do computador pedindo ao participante que pressionasse a barra de espaço para início da sessão. O contador PONTOS registrava 200 pontos e o contador BÔNUS zero.

Como já se adiantou, no início de cada tentativa nas quatro janelas superiores, (também chamadas de s1, s2, s3 e s4, da esquerda para a direita), apareciam números (de 0 a 9) cada um em uma janela. Um som característico acompanhava o aparecimento de cada número. Esses eram liberados semi aleatoriamente (não se repetia em tentativas sucessivas o mesmo número na mesma posição, exceto em procedimento de correção).

O participante, então, inseria quatro números – de 0 a 9 - nos janelas inferiores (logo abaixo dos números liberados pelo software, a partir daqui também denominados r1, r2, r3 e r4 da esquerda para a direita ou de *números inseridos*), utilizando o mouse e os números do teclado.

Quando o participante posicionava o cursor em uma janela, ela era movida para cima alguns milímetros (ver Figura 2). O participante usava o cursor do mouse ou as setas do teclado para escolher a janela na qual inserir o número e podia mudar a escolha com o mesmo procedimento. Cada número inserido era acompanhado de um som característico e de um número na área "SOMA" que era o total da soma dos números inseridos pelo participante até então.

Terminada a inserção dos quatro números aparecia o botão "OK", sobre o qual o participante clicava o mouse, terminando sua tentativa.

Então, digitar os números tinha necessariamente como conseqüências imediatas: (a) o aparecimento dos números na tela, (b) o aparecimento da soma dos números digitados pelo participante, (c) um som específico para digitação e (d) após ter digitado os quatro números nas quatro janelas, o aparecimento do botão "OK".

Após a pressão do botão OK com o mouse, eram liberados ou retirados pontos (e bônus em outras fases experimentais), o que era sempre acompanhado de sons específicos (de acréscimo ou perda de pontos) e mudanças de cores nas janelas, como será descrito a seguir.

Se as somas *entre os números liberados e inseridos* em cada coluna ( $s+1r1$ ,  $s2+r2$ ,  $s3+r3$  e  $s4+r4$ ) resultassem, cada uma delas, em número ímpar (somas que não apareciam na tela), quando o participante clicava OK, eram acrescidos 100 pontos (reforço) no mostrador de PONTOS, juntamente com um som específico de sucesso, com duração de 2 segundos.

Caso as somas resultantes entre números liberados pelo software e inseridos pelo participante em uma (ou mais) coluna (s) fossem número par: eram retirados, dos pontos registrados, 10 pontos para cada coluna em que  $s+r$  (soma do número liberado pelo computador e do número inserido pelo participante) fosse par acompanhado de um segundo som, específico de erro. Simultaneamente as janelas com os números *liberados e inseridos* que originaram a soma par piscavam, em amarelo, por 2 segundos. Como um procedimento de correção, na tentativa seguinte os números liberados pelo computador nesta(s) janela(s) eram os mesmos da tentativa anterior. Eram liberados novos números apenas nas janelas correspondentes às colunas que resultaram em soma ímpar.

O intervalo entre tentativas (ITI) foi de 3s, quando todas as janelas diminuía de tamanho e a tela ficava inativa.

Então: quando resultavam somas ímpares nas quatro colunas a tentativa estava “correta” e eram liberados 100 pontos, quando havia colunas com somas pares a tentativa estava “incorreta” e eram retirados 10 pontos para cada coluna com soma par.

Um de dois critérios foi utilizado como critério para o encerramento dessa fase: (a) o mínimo de 20 tentativas, sendo que nas 10 últimas deveria haver ao menos oito tentativas corretas e as quatro últimas tentativas deveriam ser sucessivamente corretas; ou (b) um máximo de 41 tentativas nos Experimentos 2 e 3 e 51 tentativas nos Experimentos 1 e 4.

Encerrada a Fase 1, aparecia uma tela agradecendo o participante, pedindo que aguardasse o experimentador e mostrando os pontos (e bônus, nas fases com bônus, descritas a seguir) acumulados por ele. O experimentador entrava na sala experimental, anotava em uma ficha (chamada de vale-pontos) os ganhos do participante e informava-o que esses

ganhos seriam acumulados com aqueles acumulados na continuação de sua participação e trocados no final de sua participação.

O experimentador fechava o programa preparando o computador para a fase seguinte.

### ***Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado***

Nessa fase, um segundo participante (P2) se juntava ao primeiro, sentando diante do segundo computador. Um experimentador trazia o segundo participante à sala experimental, apresentava os participantes uma ao outro, lia as instruções abaixo e executava os programas nos computadores dos participantes.

*(Px) este é (Py.) que vai trabalhar aqui também. (Px). Sua tarefa é a mesma de (Py). Na janela direita são mostradas as informações sobre suas ações e na outra sobre as ações de (Py). O computador apresenta quatro números aqui, você digita os seus aqui. Quando terminar, você clica o mouse no botão OK. Acertos produzem pontos. Como eu já disse à (Py), quando um de vocês tiver terminado o computador os avisará. Esta tarefa não exige silêncio, então, fiquem ambos à vontade.  
Bom trabalho!*

Quando o experimentador deixava a sala começava a primeira tentativa. Em cada tentativa eram gerados independentemente e simultaneamente os números liberados pelo computador para cada participante.

Os participantes, então, digitavam os seus números e clicavam com os seus respectivos mouses em “OK”. Os participantes podiam trabalhar simultaneamente ou não e todos os eventos que apareciam nas telas dos computadores de um participante apareciam também na tela do outro. Quando cada participante pressionava a tecla “OK”, de forma contingente, eram apresentadas as *conseqüências individuais*, independentemente, para cada participante.

Na Fase 2, o acréscimo era de 10 pontos para cada participante, em cada tentativa correta, ou seja, com as quatro colunas estivessem corretas,

(somas entre números liberados e inseridos resultante em número ímpar). Era retirado 1 ponto para cada coluna com soma par. Todas as demais conseqüências de acerto e erro (sons, repetição ou não do número liberado pelo computador etc.) eram iguais à Fase 1.

Essas conseqüências dependiam, então, apenas do comportamento de cada participante, separadamente, e eram liberadas independentemente para cada um deles.

Diferentemente da fase anterior, na Fase 2, depois que se encerravam as conseqüências individuais, outro conjunto de eventos ocorria. Caso a soma dos números inseridos por P2 fosse maior ou igual à soma dos números inseridos por P1, após a pressão do botão “OK” por ambos os participantes e das conseqüências individuais dos dois participantes, na interconexão entre as duas janelas, aparecia em um pequeno quadrado branco grafado em preto +600 (aqui chamado de conseqüência cultural) junto com um som específico de sucesso. Em seguida os 600 créditos eram divididos igualmente, acumulando-se 300 no contador BÔNUS de cada participante (ver Figura 2). O tempo decorrido desde o segundo clique sobre o “OK” até o início do ITI era 8 segundos: em parte ocupado pela liberação das conseqüências individuais e outra parte ocupada pela liberação das conseqüências (bônus) que dependiam de um dado produto/ resultado do comportamento de ambos

O bônus (de 600 créditos) era liberado toda vez que o critério *soma dos números digitados por P1 -  $\Sigma P1$ - fosse menor ou igual que a soma dos números digitados por P2 -  $\Sigma P2$ -*, ou seja,  $\Sigma P1 \leq \Sigma P2$  era atingido e somente após os dois participantes pressionarem “OK”. Esta conseqüência ocorria independentemente dos pontos contingentes aos desempenhos individuais.

Nas tentativas em que o critério para bônus não era atingido, os dois cliques ao botão “OK” eram seguidos de um som específico de erro, a borda *do mostrador das somas* piscava em amarelo e no quadrado branco central aparecia +0.

Nesta Fase 2 então, em cada tentativa havia dois conjuntos de conseqüências. (a) Conseqüências (pontos obtidos ou perdidos) contingentes

aos comportamentos independentes de cada participante (os quais precisavam estar sob controle dos números liberados pelo computador para sistematicamente produzirem ganhos) e (b) conseqüências contingentes ao produto dos comportamentos de ambos os participantes (que não estavam relacionadas aos números liberados pelo computador, mas sim aos produtos dos comportamentos de cada participante).

Assim, o novo conjunto de conseqüências dependia de um dado produto dos comportamentos de cada participante de modo que se produzisse uma relação  $\Sigma P1 \leq \Sigma P2$ , o chamado produto agregado.

Supôs-se que embora tal produto pudesse ser produzido assistematicamente, de maneira aleatória, nas tentativas, só poderia ser sistematicamente produzido (em tentativas sucessivas sem perda de bônus) se emergisse alguma forma de entrelaçamento de contingências entre participantes. Ou seja, se os comportamentos de pelo menos um participante ficassem sob controle dos comportamentos do outro participante, ou melhor, dos produtos de seu comportamento (soma dos números escolhidos). As conseqüências contingentes a tal produto foram chamadas aqui de *conseqüências culturais* porque se esperava que tivessem função selecionadora de contingências entrelaçadas que caracteristicamente produzissem o produto agregado  $\Sigma P1 \leq \Sigma P2$ .

O critério para o encerramento dessa fase foi: (a) mínimo de 20 tentativas, sendo que nas 10 últimas deveria haver oito tentativas corretas com critério de obtenção de bônus e as quatro últimas deveriam ser todas corretas, ou (b) um máximo de 41 tentativas nos Experimentos 2 e 3; e 51 tentativas para os Experimentos 1 e 4.

Atingido um desses critérios, durante o ITI, aparecia na tela de P1 uma mensagem com os seus ganhos e avisando ao participante o encerramento de sua participação. Na tela do outro participante (P2) aparecia uma mensagem com os ganhos e solicitando que aguardasse.

Um dos experimentadores retirava P1 da sala experimental e o levava para a sala de feedback onde seus pontos e bônus eram convertidos em dinheiro e ele recebia informações sobre a pesquisa.

### **Fase 3: mudança de gerações**

Essa fase foi iniciada com a substituição do participante mais antigo, P1. Após a saída de P1 o participante P3 era trazido à sala experimental, apresentado ao outro participante e era lida a mesma instrução da Fase 2. Depois que o experimentador preparava os computadores e saía da sala experimental começava a primeira tentativa para ambos os participantes (agora P2 e P3). Esta mudança correspondeu ao que se poderia chamar de uma mudança de geração (neste caso, a Geração 2).

Todas as contingências experimentais da Fase 2 foram mantidas. Somas *ímpares entre números liberados pelo computador e inseridos pelo participante* individualmente produziam 10 pontos e somas pares produziam a perda de 1 ponto por coluna. Somas dos números inseridos pelo participante mais antigo menor ou igual à soma dos números inseridos pelo participante mais novo ( $\Sigma P3 \leq \Sigma P2$ ), produziam 600 bônus para ambos os participantes, somando 300 bônus para cada um.

Todas as demais contingências e conseqüências da Fase 2 foram mantidas (sons, ITI, janelas erradas iluminadas, repetição de números liberados nas tentativas que seguiam erros na contingência individual, sinalização das áreas de bônus em tentativas sem obtenção de bônus etc.).

Toda vez que o critério de encerramento de uma dupla (igual ao critério da Fase 2) era atingido havia substituição de um participante. Sempre o participante mais antigo era o substituído. A cada substituição, o novo participante assumia a mesma posição do participante substituído, os contadores de ambos os participantes voltavam para 200 PONTOS e 0 bônus e os pontos e bônus acumulados pelos participantes anotados pelo experimentador nos “vale pontos” que ficavam com o participante. (Os participantes são identificados sempre por números que designam a ordem de entrada no experimento)

Quando a dupla P3 e P2 (e as duplas correspondentes a cada experimento) atingiu o critério de encerramento, que foram os mesmos das



Fases 2, foi feita uma nova substituição de participantes. O participante P2 foi substituído pelo participante P4.

A substituição deste participante foi igual à anterior e, mais uma vez, as contingências experimentais e critérios de encerramento de participação foram mantidos. A cada nova substituição mantinha-se a exigência da mesma relação entre os produtos agregados dos comportamentos dos participantes para produção de bônus:  $\Sigma P3 \leq \Sigma P2$ ;  $\Sigma P3 \leq \Sigma P4$ ;  $\Sigma P5 \leq \Sigma P4$  e assim sucessivamente.

Em cada um dos quatro experimentos relatados a seguir um determinado número de substituições foi feito nesta fase.

#### ***Fase 4: retirada da consequência sobre produto agregado (extinção)***

Nesta fase, foi feita uma mudança na contingência experimental de bônus (sobre o produto agregado), concomitantemente à entrada de um novo participante: agora toda vez que os participantes atingiam o critério para produção de bônus e clicavam sobre botão “ok”, não havia a produção de bônus no quadrado branco central: em todas as tentativas desta fase aparecia +0 na área de bônus. As demais consequências associadas com a liberação de bônus - como os sons de acertos e erros - foram manipuladas diferentemente em cada experimento e serão apresentadas a seguir.

As contingências para obtenção de pontos mantiveram-se inalteradas nesta fase.

Também se manteve nesta fase a substituição de participantes. Como na Fase 3, o participante mais antigo de uma dupla era substituído por um participante novo quando o critério para substituição era atendido com o mesmo procedimento.

O critério para a mudança de participantes agora era de 41 tentativas nos experimentos 2 e 3; e 51 tentativas para os experimentos 1 e 4.

## **EXPERIMENTO 1**

Tendo em vista as analogias que estão na própria proposição do conceito de metacontingências com contingências de reforçamento (Glenn, 2004), este experimento foi planejado como um análogo de um procedimento de seleção de comportamento operante por reforçamento e seu enfraquecimento via extinção.

As perguntas que dirigiram o estudo foram: (a) as contingências experimentais selecionarão CCEs que sistematicamente produzem o produto agregado a que a consequência cultural (Bônus) é contingente, (b) se sim, este padrão se repetirá com a mudança de participantes (sucessivas gerações)? E (c) o que ocorre com o padrão selecionado (de CCEs que produzem produto agregado) quando a consequência cultural é suspensa?

## **MÉTODO**

### **Participantes**

Participaram 12 estudantes recrutados em uma universidade particular de São Paulo. Os participantes serão identificados pela sigla e1n (que designa o experimento) e Pn que designa sua posição de entrada no experimento.

### **Procedimento**

O mesmo procedimento geral já descrito foi empregado neste experimento. As especificidades deste experimento são destacadas a seguir.

#### ***Fase 1: seleção do comportamento operante***

Como descrito no Método geral.

#### ***Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado***

Como descrito no Método geral

#### ***Fase 3: mudança de gerações***

Como descrito no Método geral.

Houve nesta fase substituições até se completar a 8ª geração: geração 2 (e1P3, e1P2); geração 3 (e1P3, e1P4); geração 4 (e1P5, e1P4); geração 5 (e1P5, e1P6); geração 6 (e1P7, e1P6); geração 7 (e1P7, e1P8); geração 8 (e1P9, e1P8).

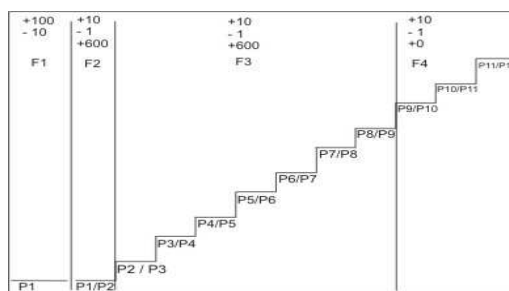
**Fase 4: retirada da consequência sobre o produto agregado (extinção)**

A Fase 4 foi iniciada com a entrada do décimo participante (e1P10). As mesmas instruções e procedimentos da fase anterior foram mantidos nos momentos de substituição dos participantes.

Como já se disse, nesta fase, mesmo que os participantes atingissem o critério que havia sido estabelecido para produção de bônus, 0 (zero) bônus eram liberados. Assim os participantes só acumulavam pontos nesta fase.

Embora não houvesse a produção de bônus após os cliques no “OK” pelos dois participantes, já que aparecia sempre +0 na janela branca referente, os mostradores das somas continuavam a piscar com as bordas amarelas. Nas tentativas em que os participantes não atingiam o critério para bônus e os sons referentes a acerto (critério para obtenção de bônus) ou erro (sem critério para obtenção de bônus) foram mantidos. Dessa forma, a única manipulação foi a retirada dos 600 créditos de bônus para ambos/ 300 créditos de bônus para cada participante.

Foram efetuadas 3 substituições nesta fase, que contou com as seguintes gerações; geração 9 (e1P9, e1P10); geração 10(e1P11, e1P10); geração 11 (e1P11, e1P12). O critério para substituição de participantes e encerramento do experimento foi 51 tentativas para cada dupla. Na Figura 3 se apresenta um diagrama das condições experimentais do Experimento 1.



**Figura 3. Delineamento do experimento 1.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse primeiro experimento a seleção do comportamento operante, “produzir somas ímpares entre números liberados e inseridos” ( $s_x+r_x=C\#ímpar^1$ ), e a seleção de entrelaçamento de contingências e seu produto agregado específico ( $\Sigma A \leq \Sigma B$ ) ficam evidentes.

Na Figura 4 foram plotadas cumulativamente as tentativas – de cada participante - que produziram pontos e as tentativas que produziram bônus para cada dupla. Cada curva representa os desempenhos de uma dupla, com exceção da primeira curva que representa o desempenho de e1P1 apenas.

É possível ver na Figura 4 que o desempenho operante dos participantes, linhas com marcadores, é estável durante todo o experimento, com exceção de P1 (participante para o qual o comportamento foi primeiro selecionado). As sucessivas tentativas sem erros de e1P1 a partir da 10<sup>a</sup> tentativa indicam que houve seleção do comportamento operante que atende à exigência  $s_x+r_x=\# \text{ ímpar}$  na Fase 1. O exame da Figura 4 mostra também – o que é muito importante aqui – que nas demais fases a seleção dos comportamentos operantes  $s_x+r_x=\# \text{ ímpar}$  dos demais participantes não pareceu depender de uma história de exposição à reforçamento diferencial como de e1P1: apesar de alguma variabilidade inicial após quase todas as trocas de participantes, as curvas dos desempenhos operantes mostram acertos desde as primeiras tentativas, o que sugere um efeito de instrução ou (menos provavelmente) imitação.

A curva que representa a produção da consequência cultural ( $C$ ) acumulada, aqui definida como a obtenção de bônus (linha sem marcadores), mostra que nas duplas e1P1-e1P2, e1P4-e1P5 e e1P6-e1P7 a produção de bônus variou bastante. Nas demais duplas as curvas de obtenção de bônus são muito estáveis e com muito poucas tentativas sem

---

<sup>1</sup>  $S$  representa o número gerado pelo computador e deve adquirir função de estímulo discriminativo para a resposta operante  $r$  cuja topografia é digitar um número;  $x$  indica qualquer uma das quatro janelas;  $c$  indica o total obtido pela soma de  $s$  e  $r$ ; e  $\# \text{ ímpar}$  representa que o total obtido foi um número ímpar.

bônus. A relação de dependência entre contingências comportamentais entrelaçadas (*CCE*) juntamente com seus produtos agregados necessários (*pa*) e a produção de *C* (bônus) se mostra sistemática ao longo de toda a Fase 3, após sucessivas mudanças de gerações e indica, assim, a seleção de metacontingências.

O exame da Figura 4 mostra, ainda, que nas tentativas finais da geração 1, composta da primeira dupla (e1P1-e1P2), já ocorre um padrão sistemático de produção da consequência cultural. A substituição de participantes não parece afetar os desempenhos das gerações 2 e 3 (duplas e1P2-e1P3 e e1P3-e1P4) que produzem bônus em todas as tentativas. Na geração 4 (e1P4-e1P5), entretanto, houve forte variabilidade na produção de *bônus*, mas com sistemáticos acertos nas tentativas finais. A partir de então todas duplas sistematicamente produziram bônus, indicando a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado por tal consequência.

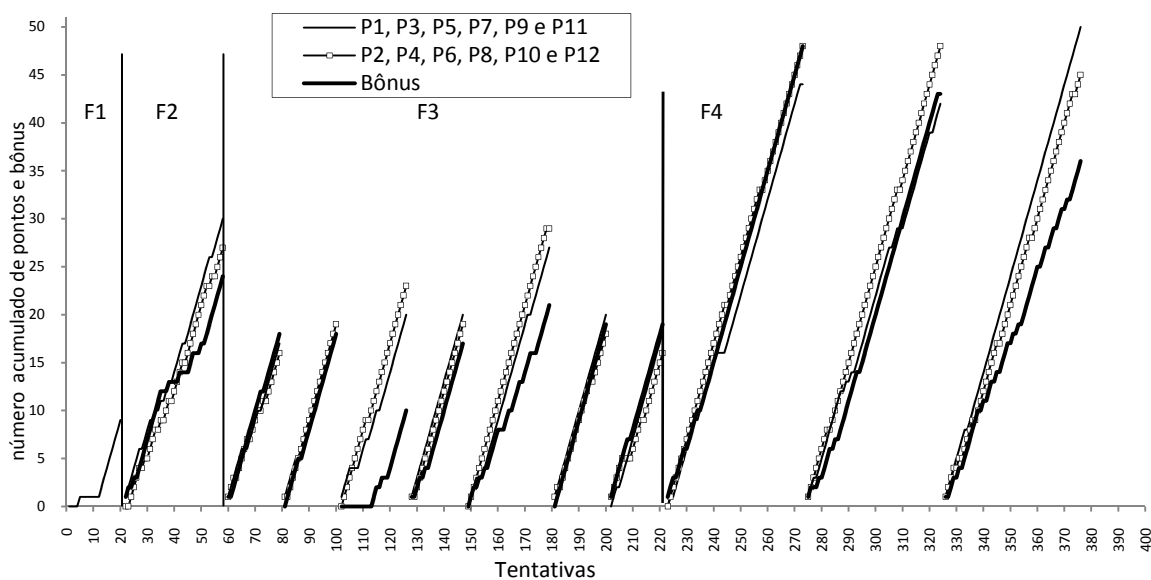


Figura 4. Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 1.

Um resultado que pode ser indicativo de que as duplas comportavam-se de maneira coordenada, produzindo o produto  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ <sup>2</sup> é o resultado das duplas para as quais foi suspensa a produção de bônus. Os participantes das gerações 9, 10 e 11 (e1P10, e1P11 e e1P12) jamais foram expostos aos créditos de bônus (+600), aqui chamados de conseqüência cultural. Mesmo assim, nas três gerações (9, 10 e 11) para as quais se suspendeu o bônus, as duplas e1P9-e1P10, e1P10-e1P11, e1P11-e1P12 produziram sistematicamente  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ , indicando que novos participantes “aprendem” com o parceiro e indicando que houve seleção de um padrão e “transmissão cultural” deste.

No entanto, no decorrer dessas três gerações o desempenho das duplas na produção do entrelaçamento selecionado parece gradualmente mudar, com aumento de tentativas nas quais não se produziria bônus. Ao mesmo tempo, o desempenho com relação à produção de pontos não parece alterado, consistentemente com as contingências experimentais, que não foram mudadas neste aspecto. Este resultado é consistente com a hipótese de que a produção de bônus foi conseqüência selecionadora das contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ .

Na Figura 5 estão representadas as somas dos números escolhidos pelos participantes em cada dupla (geração), a cada tentativa (marcadores quadrados) e a produção do produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$  ao longo das tentativas. Cada painel corresponde a uma geração. Os marcadores brancos representam as somas dos participantes pares, os marcadores pretos as somas dos participantes ímpares e sua localização em relação ao eixo y, o total obtido. As colunas em cinza representam a ocorrência de produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ .

---

<sup>2</sup>  $\Sigma$  representa o resultado obtido pela soma de r1+r2+r3+r4 de um participante P; *esq* e *dir* designam as posições relativas dos participantes da dupla, um em relação ao outro. Nestes experimentos os participantes designados com números ímpares sempre estavam na posição “esquerda” e os participantes designados com identificadores pares na posição “direita”.

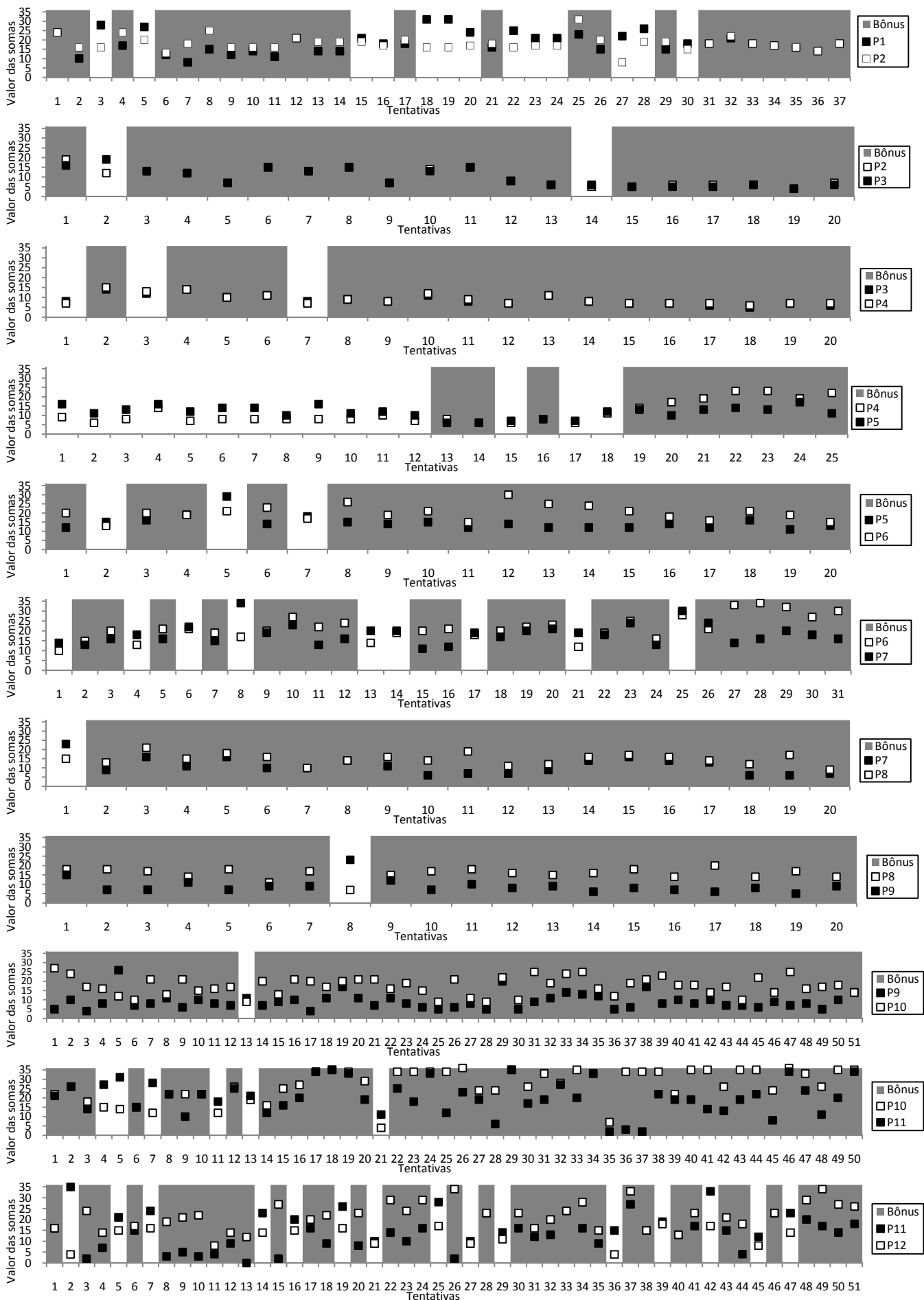


Figura 5. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.

O exame da figura mostra que nas últimas tentativas da geração 1 (e1P1-e1P2), as somas produzidas pelas respostas de cada um dos participantes eram sempre iguais, o que ocorreu apenas duas vezes antes - na primeira e na décima segunda tentativas -, indicando que parece ter ocorrido seleção de contingências entrelaçadas e produto agregado  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$ . Fortalecendo esta hipótese e mostrando a “transmissão” de práticas, possivelmente por instrução, o mesmo ocorre com as duas gerações seguintes: e1P2-e1P3 e e1P3-e1P4. Tal desempenho não deixa dúvidas da recorrência de contingências entrelaçadas, uma vez que para atingir somas iguais os participantes não podiam estar sob controle dos números liberados pelo computador e seria necessário que pelo menos um estivesse sob controle do outro.

Nas cinco gerações seguintes há uma mudança no padrão de coordenação e parece ter ocorrido uma interrupção na “transmissão” da prática na dupla e1P4-e1P5. É como se uma metacontingência fosse selecionada novamente, pois há uma mudança no padrão de entrelaçamento que produzia  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$ , que passou a produzir  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ .

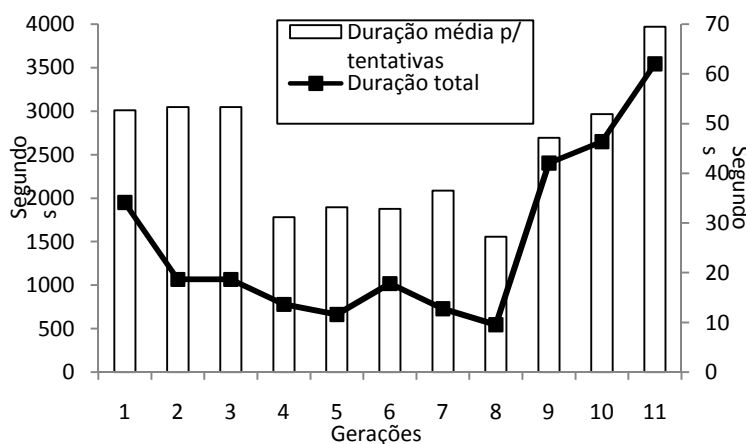
Finalmente, nas últimas três gerações (já sem produzir bônus +600), mas com um participante que vinha de experiência de produção de bônus (e1P9) e com existência de outras conseqüências associadas anteriormente a BONUS (como os sons de acerto e erro), o entrelaçamento parece ser “transmitido” e se mantém. É possível que tais conseqüências diferenciais mantidas na Fase 4 tenham tido um efeito mantenedor do entrelaçamento, análogo ao efeito de reforçadores condicionados.

Mas, também como se esperaria de uma analogia com comportamento operante, nessas três gerações, de fato, aumenta a variabilidade e os participantes passam a produzir somas com valores muito diferentes entre as tentativas, o que não corria até então.

Considerou-se que o tempo necessário para que uma dupla/ geração atingisse o critério de conclusão de fase poderia indicar que a conseqüência cultural (bônus) selecionou contingências entrelaçadas e seu produto, ou



seja, ocorreram interações que envolvem a “organização” dos comportamentos. Na Figura 6, está representada a duração de cada dupla, em segundos, e a média, por tentativas, de cada geração. Cada ponto representa uma dupla. É notável a tendência de diminuição do tempo necessário para encerrar tentativas e fases até a suspensão da liberação de bônus (geração 8) e a reversão desta tendência a partir daí (gerações 9, 10 e 11).

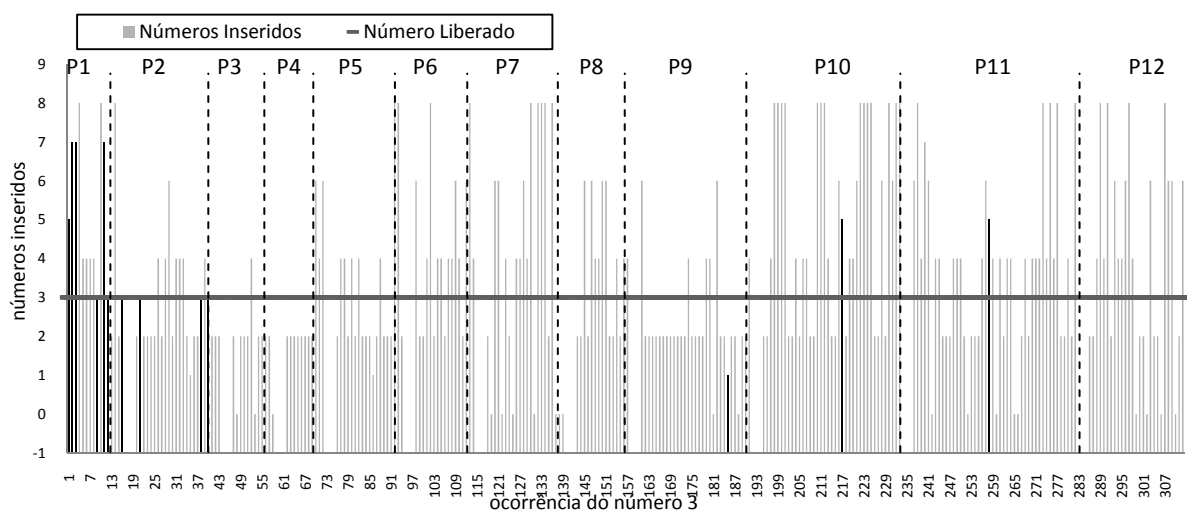


**Figura 6: duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 1.**

Além da “transmissão” da coordenação entre os comportamentos dos participantes, ou do entrelaçamento de contingências, também pôde se constatar a “transmissão” (ou retenção, como preferem alguns) dos comportamentos sob controle dos números liberados pelo computador.

Considerou-se que tal “transmissão” seria indicada por respostas de mesma topografia (mesmo número) de sucessivos participantes quando um mesmo número era liberado pelo computador. Procedeu-se, então, esta análise. Na Figura 7 se apresenta um exemplo que é representativo do que se encontrou. Nesta figura se mostra os números inseridos pelos participantes quando o computador liberava o número 3. A altura das barras representa o número digitado pelos participantes. As barras cinza representam as tentativas corretas e as barras pretas as incorretas. Os gráficos referentes aos outros números inseridos encontram no Anexo 3.

Pode-se observar que a maior parte dos erros ocorre com e1P1, como era de se esperar, e que em boa parte das tentativas, em que 3 era o número liberado, os participantes inseriram o número 2. O padrão recorrente entre os participantes de inserir o número 2 se caracteriza e poderia ser chamado do que Glenn (2003) chamou de uma linhagem culturo-comportamental. Finalmente nota-se um aumento na variabilidade das topografias de respostas (números digitados) nos participantes e1P10, e1P11 e e1P12, possivelmente como feito da retirada dos bônus.



**Figura 7. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 3 liberado pelo software durante o experimento 1.**

Nesse primeiro experimento a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas, juntamente com seus efeitos agregado, caracterizando as metacontingências foi evidente. Há também indícios de que o efeito da retirada da consequência cultural selecionadora, como era de se esperar, foi semelhante à extinção operante. As evidências que levam a essas conclusões, por outro lado trouxeram também outras perguntas, que dirigiram o planejamento do Experimento 2.

(A) A introdução da consequência cultural em uma segunda geração, depois de estabilizados em dois participantes padrões de comportamento selecionados por contingências operantes facilitaria ou não a seleção de metacontingências? E (B) A suspensão da consequência cultural

acompanhada da suspensão dos outros estímulos anteriormente pareados com ela (ou seja, o equivalente a uma extinção sem reforço secundário) tornaria mais evidente os efeitos encontrados no Experimento 1?

## **EXPERIMENTO 2**

Nesse segundo experimento os dois primeiros participantes foram submetidos a uma etapa na qual apenas as conseqüências para comportamento individual estavam em vigor e só depois da seleção de comportamento operante para ambos se introduziu a conseqüência cultural,

Na fase em que a os créditos de bônus foram suspensos, também foram suspensas todas as demais conseqüências diferenciais relacionadas à produção do produto agregado pelas duplas de participantes.

## **MÉTODO**

### **Participantes**

Os 10 participantes deste experimento foram recrutados em uma universidade particular de São Paulo.

### **Procedimento**

O mesmo procedimento geral já descrito foi empregado neste experimento. As especificidades deste experimento são destacadas a seguir.

#### ***Fase 1: seleção do comportamento operante***

Como descrito no Método geral.

#### ***Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado***

Essa fase foi dividida em duas etapas.

Etapa 1. Quando e2P2 foi introduzido no experimento (com o mesmo procedimento descrito no método geral foram mantidas as contingências experimentais da Fase 1: e2P1 e e2P2, independentemente, podiam produzir 100 pontos se  $s_x+r_x = \# \text{ ímpar}$  nas quatro colunas (tentativas corretas) e perdiam 10 pontos (retirados do contador) para cada coluna errada.

A única diferença em relação às contingências já descritas é que em **todas** as tentativas se apresentava, depois das conseqüências para os comportamentos individuais, +0 no quadrado branco (ver Figura 2).

Após 41 tentativas, iniciou-se a Etapa 2.

Etapa 2. Encerradas as 41 tentativas da Etapa 1, o experimentador entrou na sala experimental, anotou os ganhos dos participantes e reiniciou os programas.

Nesta etapa cada tentativa gerava: (a) conseqüências individuais (pontos) se  $s_x+r_x = \# \text{ ímpar}$  e (b) conseqüência cultural (bônus) se  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ .

Então, nesta etapa não houve substituição de participantes, mas se introduziu a apresentação das conseqüências culturais (600 créditos de bônus para a dupla, ou 300 créditos para cada participante) contingente ao entrelaçamento/produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ .

Nesta etapa, também foram alterados a quantidade de créditos de pontos para respostas certas (de 100 para 10 pontos acrescidos) e erradas (de 10 para 1 ponto retirado, por coluna)

É importante destacar que, por uma limitação do software, a produção de bônus neste experimento foi acompanhada dos sons característicos (descritos no Método Geral), mas as áreas de SOMA não eram iluminadas nas tentativas consideradas incorretas com relação a este critério. Este procedimento foi o mesmo nas demais fases deste experimento.

### ***Fase 3: mudança de gerações***

Como descrito no Método geral.

Houve nesta fase substituições até se completar a 7ª geração: geração 2 (e2P3, e2P2); geração 3 (e2P3, e2P4); geração 4 (e2P5, e2P4); geração 5 (e2P5, e2P6); geração 6 (e2P7, e2P6) e geração 7 (e2P7, e2P8).

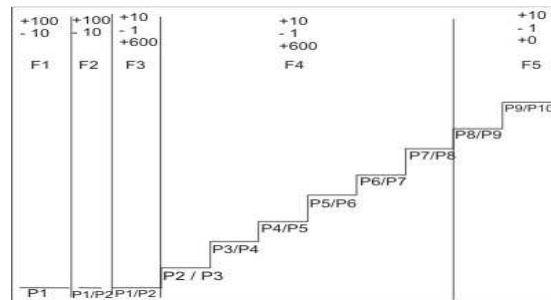
**Fase 4: retirada da consequência sobre o produto agregado (extinção)**

A Fase 4 foi iniciada com a geração 8 (com a entrada do de e2P9) e se estendeu até a geração 9, quando o experimento foi encerrado.

As mesmas instruções e procedimentos de substituição utilizados na fase anterior foram mantidos no momento da substituição dos participantes.

Como já se disse, nesta fase, mesmo que os participantes atingissem o critério que havia sido estabelecido para produção de bônus ( $\Sigma e2P8 \leq \Sigma e2P9$ ;  $\Sigma e2P10 \leq \Sigma e2P9$ ), 0 (zero) bônus eram liberados e nenhuma outra consequência experimental foi programada. Assim os participantes só acumulavam pontos nesta fase. O critério para substituição de participantes e encerramento do experimento foi 41 tentativas para cada geração.

Na Figura 8 se apresenta um diagrama das condições experimentais do Experimento 2.



**Figura 8: Delineamento do experimento 2.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A introdução da consequência cultural (bônus) após uma geração, ou melhor, após a primeira geração já ter sido selecionado comportamento operante e independente para ambos os participantes parece ter dificultado a seleção do que poderíamos chamar metacontingências como indicado na Figura 9.

Lê-se claramente na Figura 9 que a produção de pontos, uma vez selecionada na Fase 1, quando e2P1 estava sozinho, manteve-se praticamente inalterada nas sucessivas gerações e que os participantes em geral respondiam produzindo pontos. A primeira geração de participantes (e2P1-e2P2) mostrou um desempenho, como era de se esperar, assistemático na produção do entrelaçamento  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ . Após 41 tentativas sem o bônus a inserção da consequência cultural bônus não se mostrou efetiva na seleção da coordenação entre os comportamentos dos participantes e2P1 e e2P2, como pode ser visto na Figura 9. Na segunda etapa da fase 2, a produção de bônus esta dupla se manteve assistemática, o que se repetiu na geração2 com e2P2-e2P3. Note-se que o desempenho desses participantes, assim como o de todos os outros desse experimento, em produzir somas ímpares entre números liberados e inseridos se mostrou estável e sistemático.

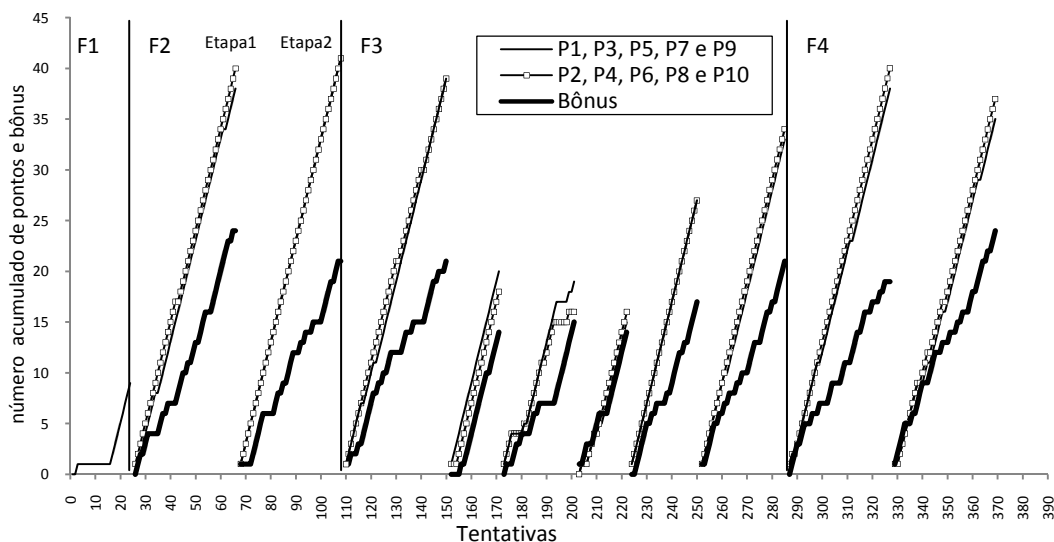


Figura 9: Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 2.

Na geração3, e2P3-e2P4, curiosamente, sistematicamente produziram bônus indicando padrão mais sistemático na produção do produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ . Esta foi também a primeira geração em que nenhum dos participantes tivera história em que não havia contingências de produção de bônus.

Nas gerações 4, 5 e 6 as duplas atingiram critério de estabilidade para produção de bônus (não houve substituição apenas porque se completara o número máximo de tentativas) o que indicaria alguma coordenação entre os participantes para produção do produto agregado. Entretanto, a variabilidade nesta produção foi relativamente grande e pareceu aumentar nas sucessivas gerações, o que, não permite afirmar que houve a seleção de metacontingências. Finalmente, com a retirada da consequência cultural, nas duas últimas gerações, não se nota mudança alguma no padrão geral de desempenho das duplas, o que parece confirmar a hipótese de não seleção de metacontingências.

Na Figura F10 plotou-se as somas dos participantes e a produção ou não de bônus: embora haja sucessivas tentativas em que duplas produziram o produto  $\Sigma P_{esq} < \Sigma P_{dir}$ , nota-se a cada substituição que há várias tentativas sem sucesso e que raramente ocorreram padrões que se freqüentes denotaria a seleção de CCEs (dada sua baixa probabilidade) como, por exemplo, somas iguais.



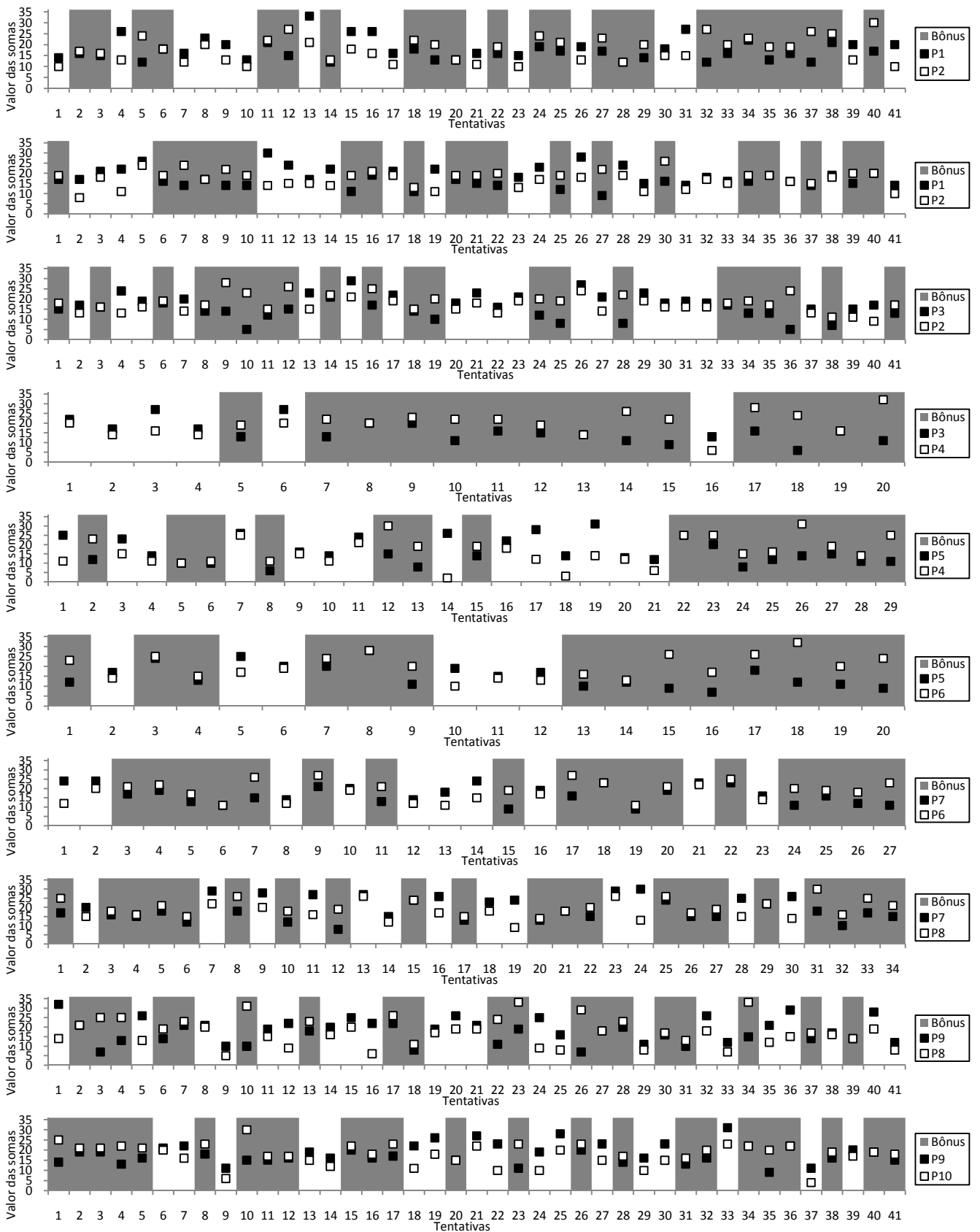


Figura 10. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.

Os padrões observados nesse experimento não significam que a consequência bônus não teve efeito sobre o responder dos participantes, entretanto. A Figura 11 foi construída registrando a soma dos números inseridos pelo participante (marcadores brancos) e a soma dos números liberados pelo computador (marcadores pretos), e a produção de pontos ou não (barras cinza), a cada tentativa. Cada painel representa o desempenho de um participante no decorrer das tentativas. O exame da Figura 11 mostra que já na dupla e2P2-e2P3 e mais sistematicamente nas duplas e2P6-e2P7, e2P7-e2P8 e e2P8-e2P9 ocorreu um padrão tal, no responder dos participantes, que a soma dos números inseridos pelos participantes e a soma dos números liberados pelo computador (soma essa que não aparecia na tela) eram iguais. O que sugere que os bônus eram relevantes é a mudança do padrão na última geração do experimento.

No entanto, estes mesmos resultados confirmam que não se pode afirmar que houve a seleção de metacontingências nesse experimento, já que essa forma de responder não exige que um participante fique sob controle do outro.

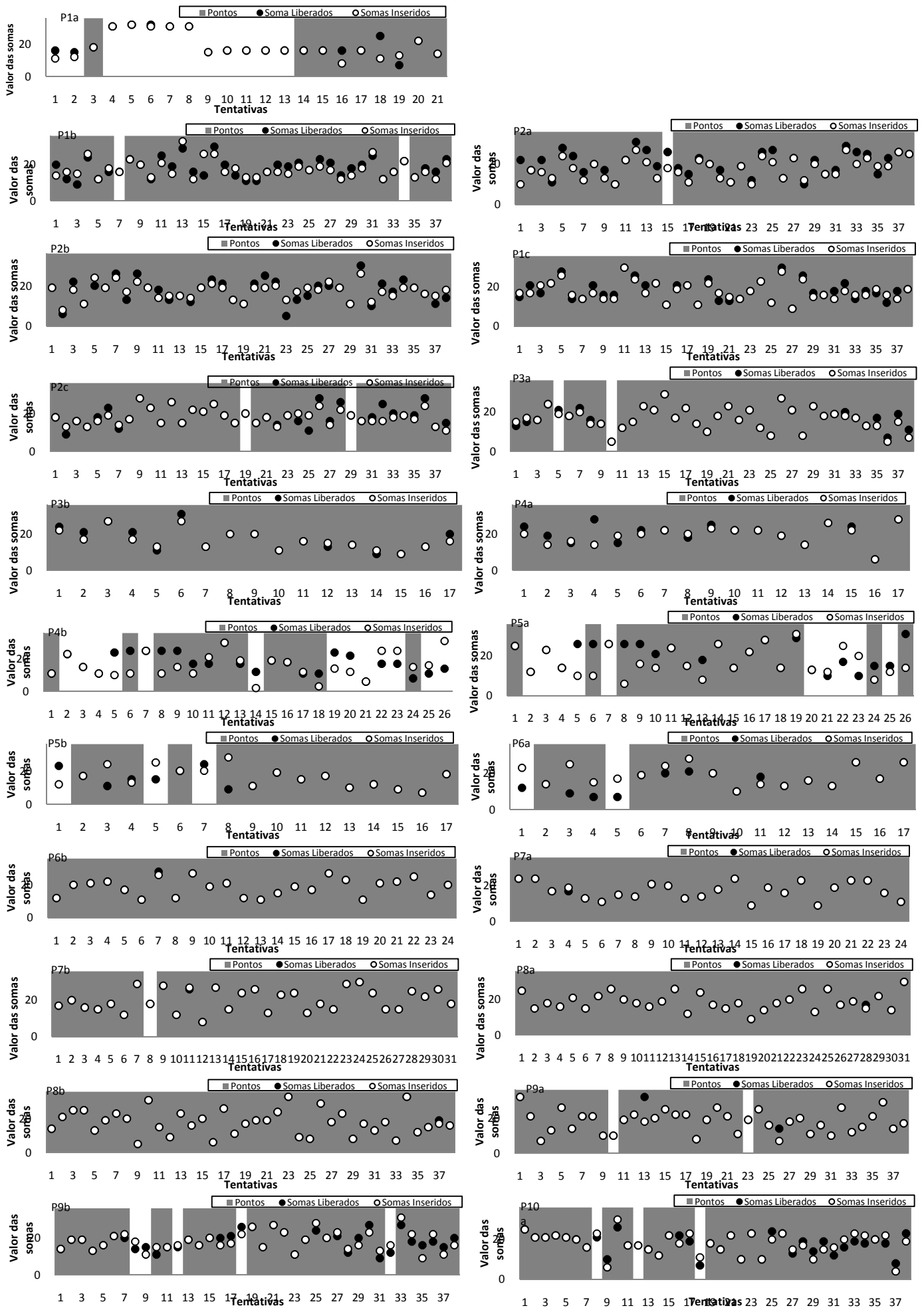
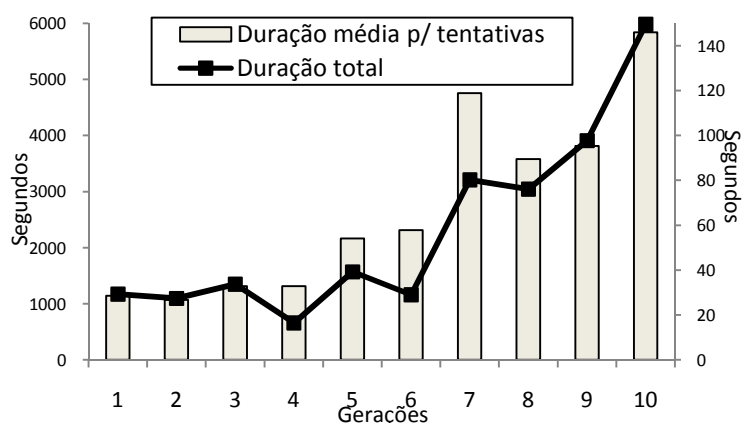


Figura 11. Relação entre as somas dos números liberados e as somas dos inseridos pelos participantes do experimento 2.

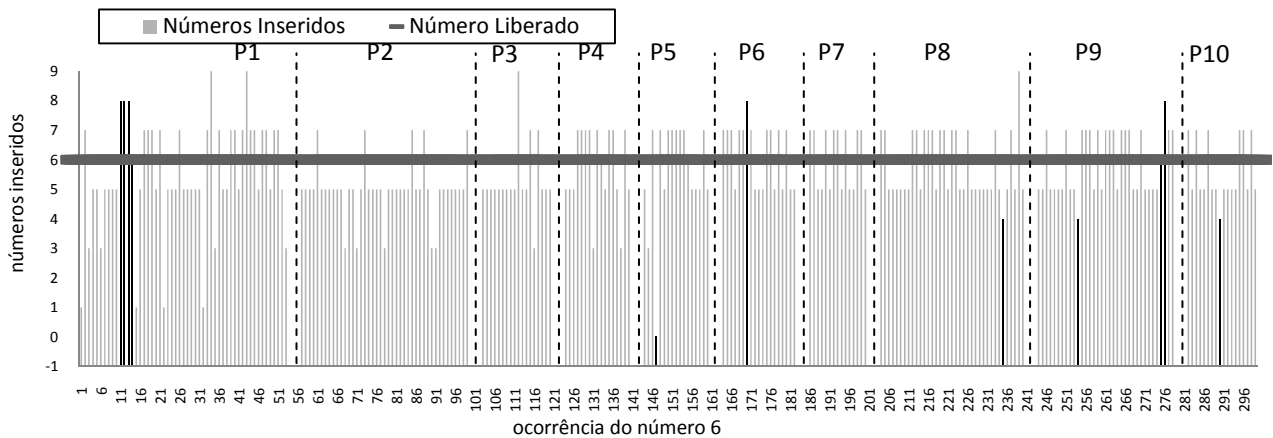
Diferentemente do grupo do Experimento 1, em que a seleção de metacontingências ficou mais evidente, no caso do presente experimento o tempo necessário para que as gerações concluíssem sua participação não mostrou uma tendência de diminuição na Fase 3 (de mudança de gerações) até a geração 8, mas sim uma tendência de aumento do tempo gasto por dupla, assim como na média de tempo gasto por tentativa. Como mostra a Figura 12.



**Figura 12:** duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 2.

Mas a “transmissão” de padrões operantes que estiveram sob controle dos números liberados pelo computador também pôde ser observada nesse grupo. A Figura 13 tem como exemplo todos os números inseridos, por todos os participantes, quando o número liberado foi 6. É possível observar que na maioria das tentativas os participantes inseriram o número 5, um padrão que surgiu com o primeiro participante e foi “transmitido”, via instrução ou imitação, para todos os outros participantes. Os gráficos referentes aos outros números liberados encontram-se no Anexo 4.

Essas linhagens culturo-comportamentais são independentes de linhagens que envolveriam a transmissão de padrões de coordenação que poderíamos chamar de contingências comportamentais entrelaçadas selecionadas por seus produtos agregados, mas revelam já um caráter de comportamento social nas interações.



**Figura 13: números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 6 liberado pelo software durante o experimento 2.**

Os resultados deste segundo experimento sugeriram que a seleção de contingências comportamentais entrelaçadas pelas conseqüências culturais pode ser dificultada quando os indivíduos envolvidos têm uma historia prévia que envolve comportamentos e condições de estímulos semelhantes, os quais foram selecionados independentemente da produção de tais conseqüências culturais, como comportamentos operantes

Os resultados que indicam dificuldade de seleção de metacontingências também pode ter ocorrido devido a retirada do procedimento de correção relativo a produção de bônus.

A ausência da seleção de metacontingências, por sua vez, dificultou a comparação entre as Fases 4 dos experimentos 1 e 2 (a retirada completa das conseqüências diferenciais contingente ao produto agregado na Fase 4 desse experimento e a retirada apenas do bônus na fase 4 do experimento 1). Diante dessas observações foi planejado o Experimento 3.

## EXPERIMENTO 3

O Experimento 3 foi planejado como uma replicação sistemática do Experimento 1, mas, diferentemente do Experimento 1, na Fase 4 – de suspensão dos créditos de bônus - também foram suspensos os demais eventos até então pareados com a liberação de bônus (sons e iluminação da área Bônus, nas tentativas incorretas para o critério bônus).

## MÉTODO

### **Participantes**

Os 13 participantes deste experimento foram recrutados em uma universidade particular de Santos - SP.

### **Procedimento**

O mesmo procedimento geral já descrito foi empregado neste experimento. As especificidades deste experimento são destacadas a seguir.

#### ***Fase 1: seleção do comportamento operante***

Como descrito no método geral.

#### ***Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado***

Como descrito no método geral

#### ***Fase 3: mudança de gerações***

Como descrito no Método geral.

Houve nesta fase substituições até se completar a 9ª geração: geração 2 (e2P3, e2P2); geração 3 (e2P3, e2P4); geração 4 (e2P5, e2P4); geração 5 (e2P5, e2P6); geração 6 (e2P7, e2P6); geração 7 (e2P7, e2P8); geração 8 (e2P9, e2P8) e geração 9 (e2P9, e2P10).

**Fase 4: retirada da consequência sobre o produto agregado (extinção)**

Na entrada do participante e3P11, os participantes e3P10 e e3P11 foram avisados de que haveria uma pausa na sessão e foram conduzidos a uma sala onde não tinham contato com outros participantes e podiam se servir de água, café e pequenos lanches.

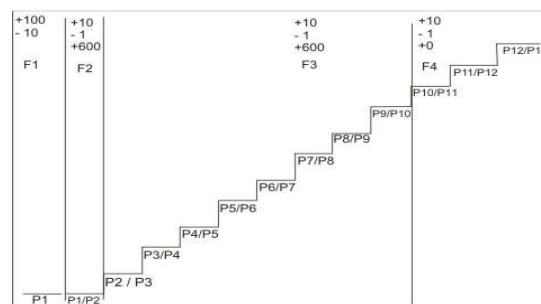
Neste intervalo, o experimentador configurou os softwares de cada computador de forma a r suspender o procedimento de correção do bônus (sons diferenciais para acerto e erro e iluminação das áreas de soma em amarelo nas tentativas sem bônus), a fim de que na Fase 4 não houvesse qualquer consequência diferencial contingente ao produto agregado.

A Fase 4 foi iniciada com a entrada do décimo primeiro participante (e3P11) e teve duração de três gerações. As mesmas instruções e procedimentos da fase anterior foram mantidos no momento da substituição dos participantes.

Como já se disse, nesta fase, mesmo que os participantes atingissem o critério que havia sido estabelecido para produção de bônus ( $\Sigma e3P11 \leq \Sigma e3P10$ ;  $\Sigma e3P11 \leq \Sigma e3P12$ ;  $\Sigma e3P12 \leq \Sigma e3P13$ ), 0 (zero) bônus eram liberados. Não havia qualquer consequência diferencial contingente ao produto agregado ao entrelaçamento. Assim os participantes só acumulavam pontos nesta fase.

O critério para substituição de participantes e encerramento do experimento foi 41 tentativas para cada dupla.

Na Figura 14 se apresenta um diagrama das condições experimentais do experimento 3.



**Figura 14. Delineamento do experimento 3.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na geração 1, como mostra a Figura 15, P1 e P2 só atingiram o critério de encerramento da Fase 2 pelo número de tentativas (41), indicando que não teria havido seleção das contingências comportamentais entrelaçadas e seu produto  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ , a que eram contingentes a consequência cultural (bônus). Entretanto, as respostas operantes que produziam pontos ocorreram em quase todas as tentativas. Na geração seguinte (geração 2, com e3P3 e e3P2) o mesmo padrão que indica obtenção aleatória de bônus ocorreu, até que nas últimas 7 tentativas houve produção de bônus em todas elas, sugerindo a possibilidade de seleção de CCEs que sistematicamente produziam o produto agregado selecionados pela consequência cultural. Esta interpretação é fortalecida pelos desempenhos das 7 gerações seguintes nas quais bônus são produzidos sistematicamente e nas quais o critério de obtenção de bônus é atingido quase sempre com 20 tentativas.

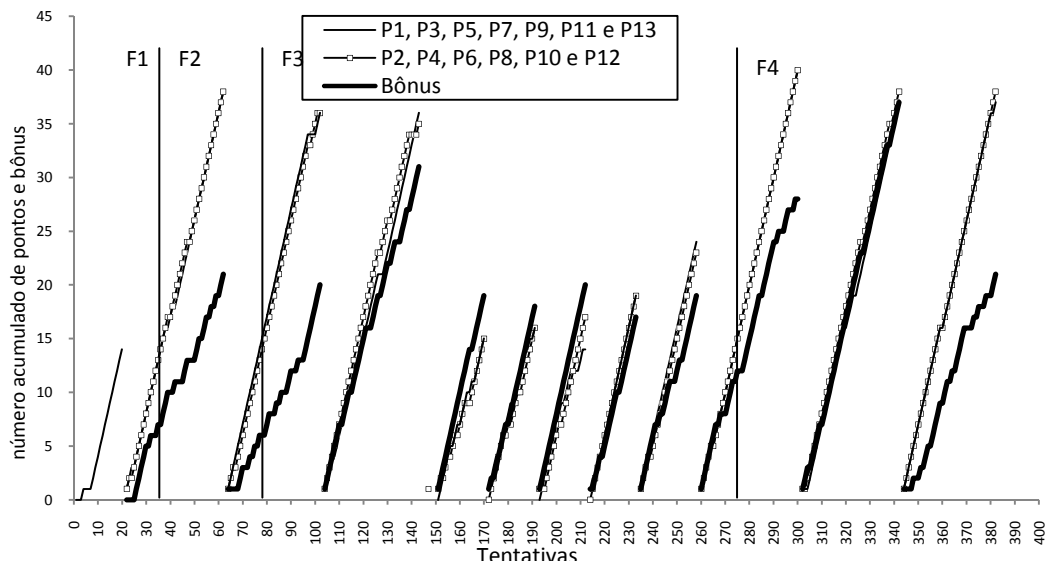


Figura 15: Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 3.

A variabilidade nos desempenhos que levam à produção de bônus em três das quatro gerações da Fase 4 é mais um resultado mostrado na Figura 15 que fortalece a interpretação de seleção de metacontingências e de seu enfraquecimento como função da retirada



de conseqüências culturais contingentes a CCEs e seus produtos agregados.

Quando se fez uma análise mais detalhada dos desempenhos das duplas, plotando-se as somas produzidas pelas respostas de cada participante em cada tentativa (Figura 16) constatou-se que nas sete tentativas finais da geração 2, todas elas produtoras de bônus (e3P2 e e3P3) produziram o mesmo produto agregado:  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$ , (considerado um forte indicador da seleção de padrão de coordenação entre os comportamentos dos participantes).

Como pode ser observado ainda na da Figura 16, esse tipo de entrelaçamento de contingências operantes parece ter sido transmitido, possivelmente via instrução, para a dupla seguinte e3P3-e3P4, o que é indicado pela repetição do mesmo padrão  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$  nas primeiras tentativas. Entretanto, nessa geração 3 houve variabilidade no desempenho dos participantes quando se considera a produção de bônus, dificultando que o critério de estabilidade fosse atingido.

A transmissão do padrão de coordenação que produzia  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$  foi observada nas cinco gerações seguintes com muito pouca variação, o que sugere a seleção de metacontingências de forma evidente.

Nas três gerações da Fase 4, quando foram suspensas as contingências de bônus, nota-se claramente aumento da variação no padrão de responder dos participantes na Figura 16, ainda que este aumento da variação das gerações e3P10-e3P11 e e3P11-e3P12 ainda tenham produzido tentativas sucessivas em que teria havido produção de bônus (caso a contingência não tivesse sido suspensa). Assim o exame da Figura 15, deve ser complementado pela Figura 16: esta comparação mostra que as sucessivas tentativas que seriam bem sucedidas em relação à produção de bônus na Fase 4 produziram produtos muito distintos: especialmente nas gerações 11 e 12 (dois últimos painéis), as tentativas potencialmente bem sucedidas representam novos padrões de respostas e novas interações entre os participantes, nas quais são raras as tentativas em que  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$ .

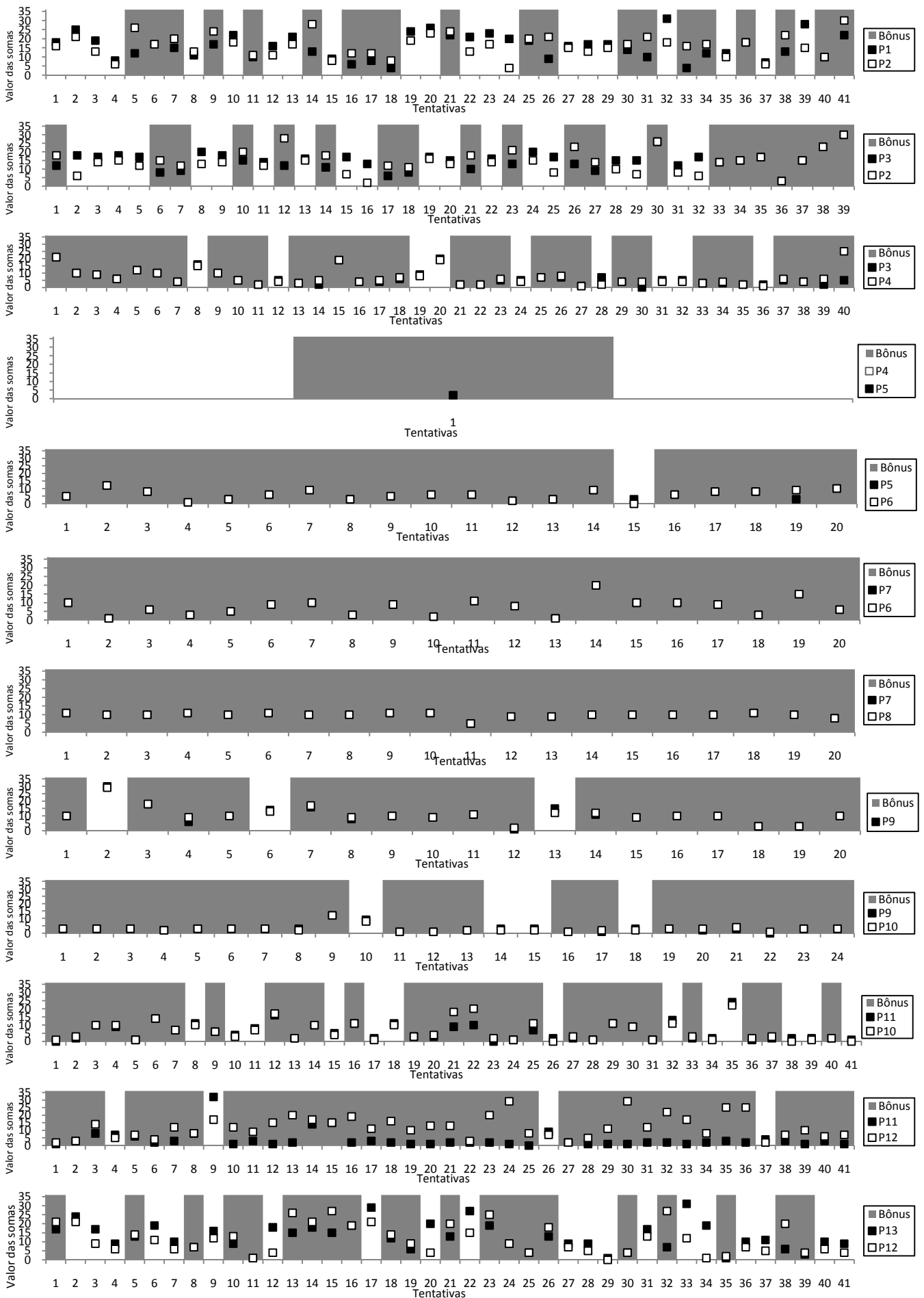
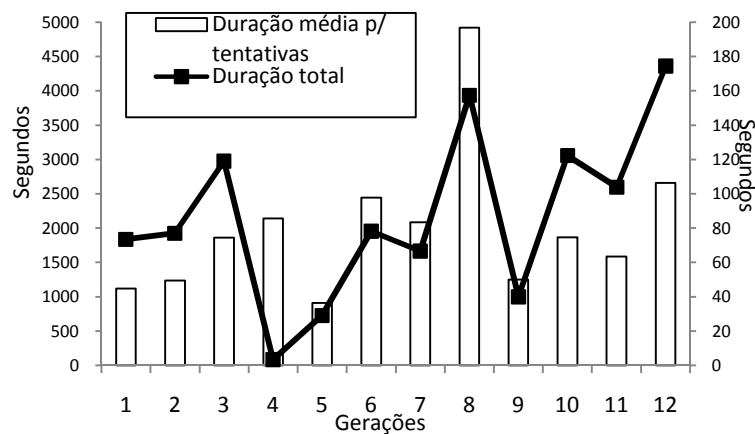


Figura 16. Relação entre as somas dos números escolhidos por cada participante de cada geração.

Fazendo-se uma analogia com os padrões de classes de respostas selecionadas por reforçamento e enfraquecidas pela extinção, obteve-se neste experimento padrões que parecem consistentes: na Fase 3 obteve-se a recorrência do produto agregado  $\Sigma P_{esq} = \Sigma P_{dir}$  entre tentativas e gerações e na Fase 4, depois de sucessivas tentativas com o mesmo produto, observou-se a variação do produto que possivelmente se originou de novos entrelaçamentos, mas que não podiam ser selecionados na ausência da consequência selecionadora, intensificando assim a própria variação.

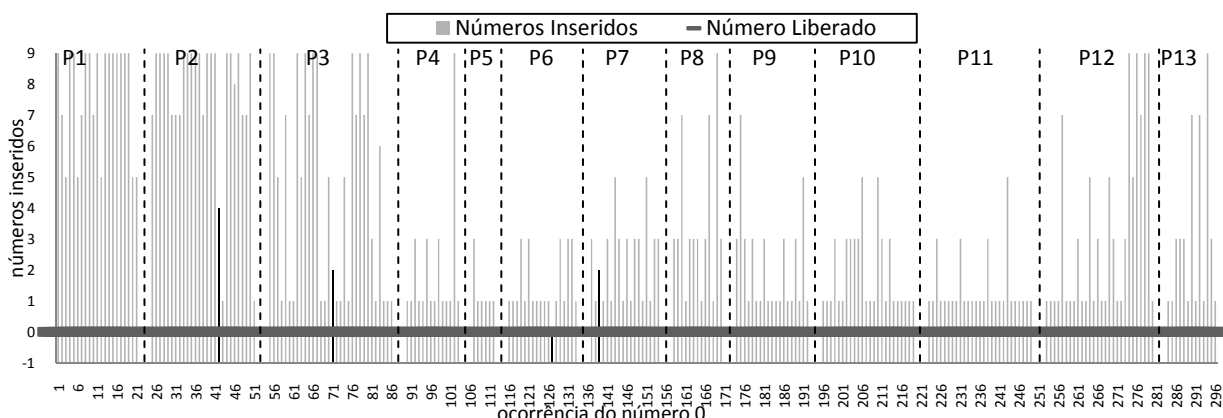
A duração das gerações nesse experimento nos revela um padrão diferente do Experimento 1, no qual a seleção de metacontingências também ocorreu, como mostra a Figura 17. Neste Experimento 3 houve duração crescente das etapas e das durações médias nas três primeiras gerações, até a geração 3 com apenas uma tentativa que obviamente foi bem rápida na duração total. Na geração 4 há uma diminuição da duração média de uma tentativa e daí até a geração 8 parece haver nova tendência de aumento quebrada na geração 9 e retomada na geração 10, quando foram suspensos os bônus.



**Figura 17. Duração total e duração média por tentativas ao longo de todas as gerações do experimento 3.**

A transmissão de padrões de comportamento que eram função apenas dos números liberados pelo software e das consequências pontos pôde ser observada nesse grupo como ilustra a Figura 18. Os números inseridos pelos

três primeiros participantes, diante do número 0, parecem ter um padrão diferente dos demais participantes, sugerindo que houve uma mudança na linhagem cultivo-comportamental entre as gerações 3 e 4, das quais e3P3 participou. O restante dos gráficos encontra-se no Anexo 5.



**Figura 18. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 0 liberado pelo software durante o experimento 3.**

Este resultado ganha importância porque é compatível com os resultados representados na Figura 15 e da Figura 16 e, mais uma vez fortalece a suposição de seleção de metacontingências nestas gerações.

Esse terceiro experimento fortaleceu as indicações do Experimento 1 de que a consequência cultural (bônus) teve papel selecionador de CCEs e um produto agregado, ou seja, de que os resultados permitem a afirmação de que houve seleção de metacontingências. Mostrando a recorrência sistemática de contingências comportamentais entrelaçadas e seus efeitos agregados, assim como a mudança do padrão de produção dos efeitos agregados quando houve a retirada da consequência cultural selecionadora, fortalece-se a hipótese de seleção de metacontingências. A recorrência dos padrões analisados ao longo das substituições dos participantes fortalece ainda mais a sugestão de seleção de uma unidade de análise supra orgânica, as metacontingências.

No entanto, considerou-se importante testar a possibilidade de que variáveis não identificadas, que poderiam ter co-variado com a introdução e retirada da consequência bônus, pudessem ter produzido os padrões de produção de produto agregado identificados nestes experimentos. Para

tanto, planejou-se um experimento que teria função análoga a uma fase controle em um delineamento de sujeito único. Ou seja, retirou-se a variável independente até aqui manipulada (a consequência cultural – ou bônus) mantendo-se por sucessivas gerações de participantes as contingências produtoras de bônus.

## **EXPERIMENTO 4**

O experimento teve por objetivo testar se haveria seleção de contingências entrelaçadas entre as duplas de participantes, tais que fossem sistemática e seguidamente produzidos os produtos agregados sem a contingência entre tal produto e outra consequência (consequência cultural)

Neste experimento, então, duplas de participantes foram submetidas às contingências que selecionaram a produção de somas ímpares entre números liberados pelo computador e inseridos pelo participante. Foram registrados os desempenhos dos participantes que produziram bônus, mas não havia contingência alguma sobre tal entrelaçamento e seus produtos.

Este experimento pode ser tomado, então, como um “experimento controle” no qual a VI principal dos estudos anteriores (bônus contingente a um dado produto agregado dos comportamentos dos participantes) foi retirada.

## **MÉTODO**

### **Participantes**

O grupo controle contou com a participação de 12 participantes

### **Procedimento**

#### ***Fase 1: seleção do comportamento operante***

Como descrito no método geral.

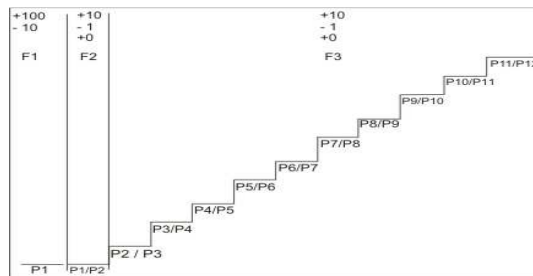
#### ***Fase 2: contingências entrelaçadas e produto agregado***

Em momento algum desse grupo experimental houve a apresentação do bônus 600 nem dos sons de acerto ou erro do critério para bônus e nem do piscar do mostrador das somas. Não obstante o contador de bônus continuava presente e o quadrado branco escrito +0 aparecia em todas as tentativas.

### ***Fase 3: mudança de gerações***

O critério para a mudança de participantes e encerramento do experimento era 51 tentativas. As substituições foram feitas como descrito nos experimentos anteriores.

Na Figura 18 se apresenta um diagrama das condições experimentais do experimento 4.



**Figura 18. Delineamento do grupo controle.**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 19 foi construída como foram as Figuras 4, 9 e 15 dos experimentos anteriores. A curva de bônus representa (cumulativamente) as tentativas que teriam produzido bônus nos estudos anteriores, ou seja, as tentativas em que os participantes se comportaram de maneira a produzir o produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$ . O exame da Figura 19 mostra inequivocamente que partir do participante e4P1, todos os demais responderam de maneira a produzir pontos em quase todas as tentativas e o fizeram sem erros desse. E mostra, também inequivocamente que o produto agregado  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$  foi produzido em mais ou menos metade das tentativas, de maneira não sistemática, indicando acertos no nível do acaso.

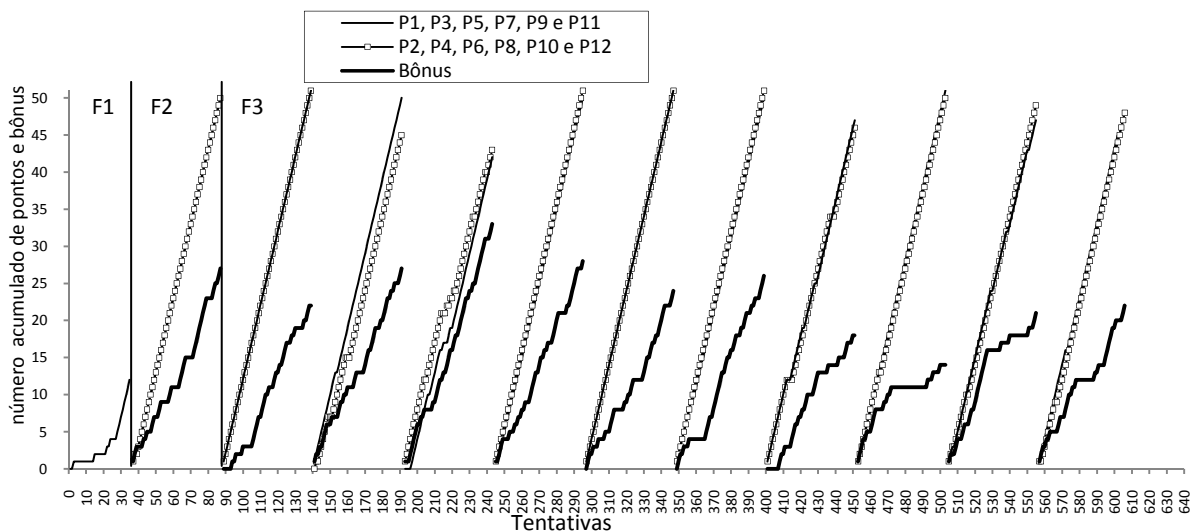
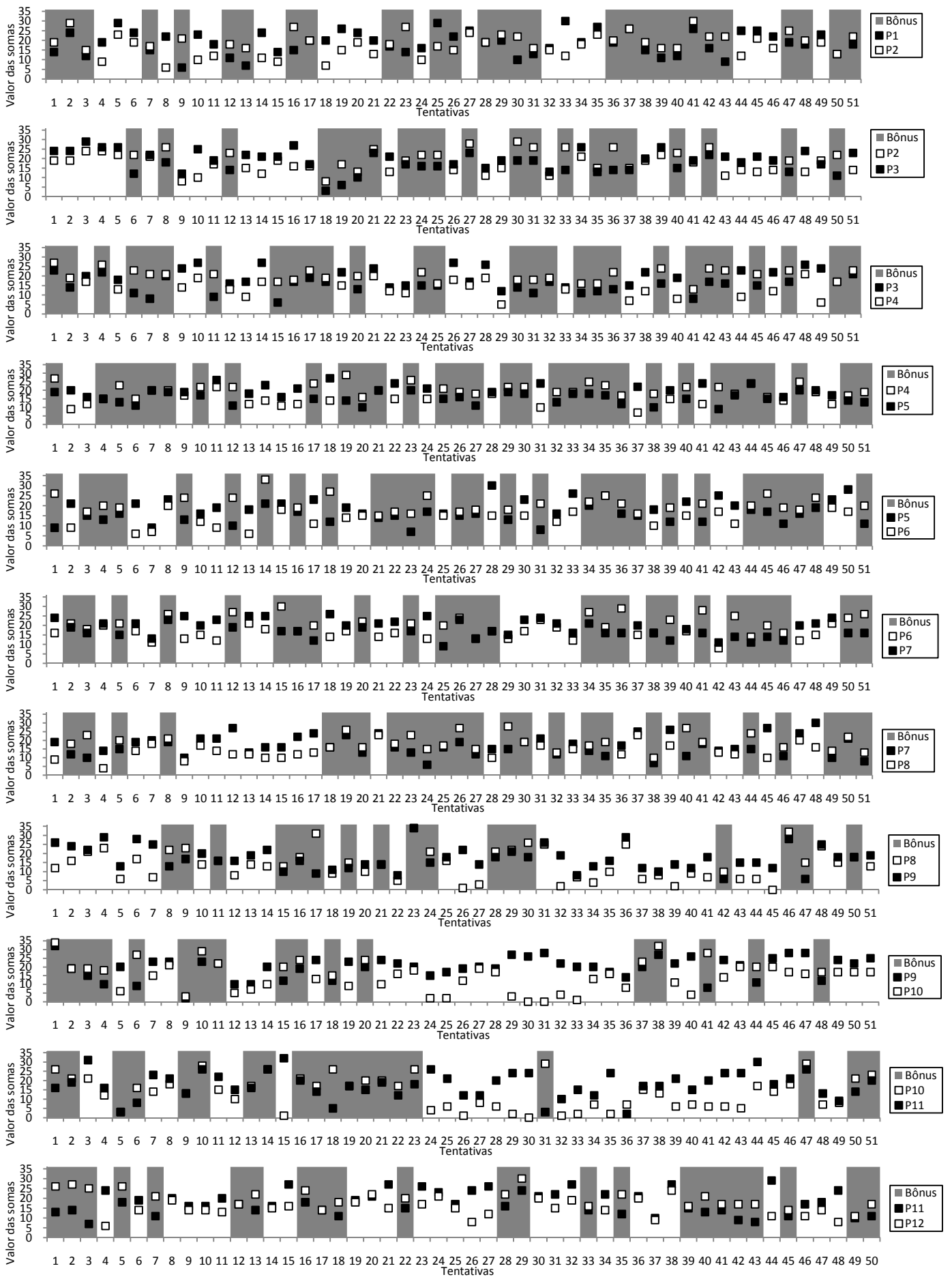


Figura 19. Pontos e bônus acumulados de todos os participantes do experimento 4.

Como mostra a Figura 20, na qual foram plotadas as somas produzidas pelas duplas de participantes a cada tentativa Figura 20 em algumas gerações deste experimento (gerações 1, 4, 7 e 10) com os participantes e4P1-e4P2, e4P4-e4P5, e4P7-e4P8 e e4P10-e4P11 houve recorrência seguida do produto agregado  $\Sigma P_{esq} < \Sigma P_{dir}$ , sugerindo que os critérios de estabilidade utilizados nos experimentos anteriores podem ser revistos e melhorados em experimentos futuros.



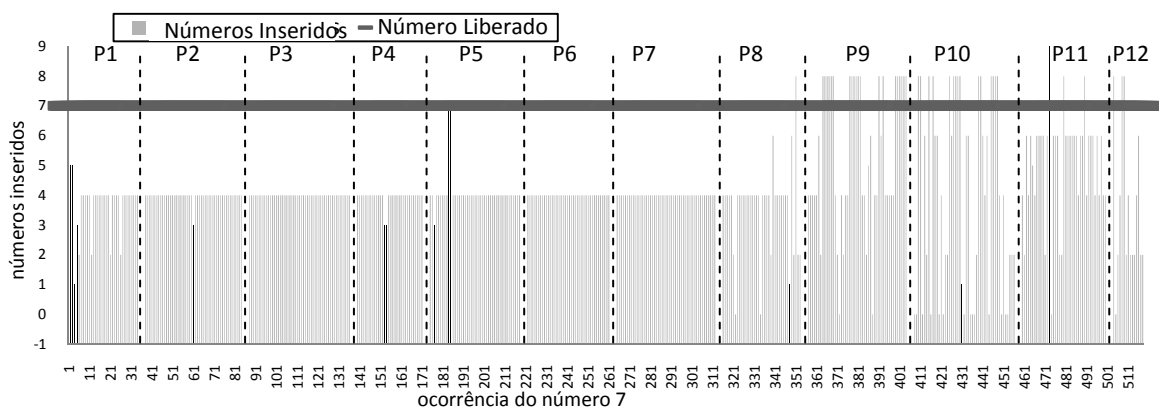


**Figura 20. Relação entre as somas dos números escolhidos e ocorrência do produto agregado por cada participante de cada geração do experimento 4.**

Possivelmente é importante acrescentar às exigências utilizadas no presente trabalho, a exigência de um percentual de tentativas bem sucedidas na etapa acima de algum valor alto.

Os dados desse grupo dão sustentação aos dados dos outros experimentos, pois indiretamente mostram que a recorrência da coordenação  $\Sigma P_{esq} \leq \Sigma P_{dir}$  é função da consequência cultural bônus.

A recorrência padrões de comportamento operantes entre os participantes parece bastante estável se comparado aos outros experimentos. A Figura 21 tem como exemplo, os números inseridos pelos participantes na presença do número 7. É notável como na maioria dos participantes o número 7 era estímulo discriminativo para a inserção do número 4, com poucas variações até o participante e3P9, o qual varia um pouco mais, assim como os participantes seguintes. Esses resultados reiteram que a transmissão de comportamentos operantes entre participantes ocorre independente da ocorrência de metacontingências. Os gráficos referentes aos outros números liberados encontra-se no Anexo 6.

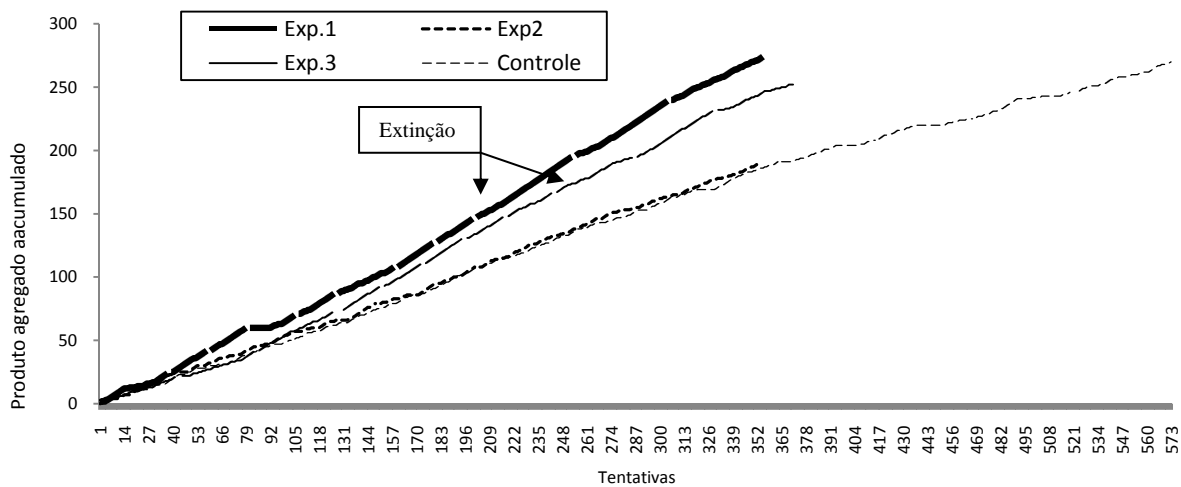


**Figura 21. Números inseridos por todos os participantes diante a ocorrência do número 7 liberado pelo software durante o experimento 4.**

## DISCUSSÃO GERAL

Os quatro experimentos relatados fornecem um conjunto de dados que indicam uma relação funcional entre contingências comportamentais entrelaçadas (CCE), seus produtos agregados, e uma consequência cultural. A recorrência dos produtos agregados quando uma consequência cultural é tornada contingente a este produto sugere o efeito selecionador da consequência cultural sobre CCEs e seu produto agregado.

Para fazer uma comparação dos resultados relacionados à produção do produto \foi construída a Figura 22 que também evidencia a produção da coordenação nos comportamentos das duplas (gerações), nos experimentos 1 e 3. A diferença entre os grupos em que se afirmou que houve seleção de metacontingências e os grupos em que não houve é clara.



**Figura 22. Produto agregado acumulado ao longo das gerações de todos os experimentos.**

O procedimento empregado nesses experimentos parece ser heurístico, pois (a) permite muitas manipulações, (b) produziu resultados regulares, (c) produziu muitas possibilidades de análise. Além do mais, esse procedimento também mostrou produzir pouca variabilidade dos dados e uma sensibilidade considerável às manipulações experimentais nos 4 estudos.

Além disso, os resultados mostraram parecer haver analogia entre os processos referente ao comportamento operante e os processos referentes ao que chamamos de metacontingências. O que é importante porque se processos comportamentais está na base de metacontingências não há porque pensar que eles não impactem as chamadas metacontingências. Por outro lado levanta a discussão se o conceito de metacontingência seria necessário para explicar esses resultados. Parece que a discussão sobre a necessidade do conceito recai sobre este ser uma unidade de análise supra organísmica diferentemente do conceito de contingências operantes.

Ao final desses experimentos outras hipóteses e manipulações podem ser consideradas heurísticas. Investigações análogas ao procedimento de modelagem operante, investigações análogas a diferentes esquemas de reforçamento no nível operante ou mesmo investigações sobre a relação entre linhagens culturo-comportamentais e linhagens culturais. Enfim, uma série de manipulações, como já foi dito, são possibilitadas por esse procedimento.

Os caminhos se mostram abertos pra toda uma linha de pesquisa e uma compreensão cada vez mais com base experimental dos fenômenos sociais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andery, M. A. P. A., Micheletto, N., & Sérgio, T. M. de 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.
- 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.
- Diamond, J. M. (2006). *Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou sucesso*. São Paulo: Editora Record.
- Glenn, S. S. (1986). Metacontingencies in Walden Two. *Behavior Analysis and Social Action*, 5, 2-8.
- Glenn, S. S. (1991). Contingencies and metacontingencies: Relations among behavioral, cultural, and biological evolution. Em P. A. Lamal (Ed.), *Behavior analysis of societies and cultural practices* (pp. 39-73). New York, NY: Hemisphere.
- Glenn, S. S. (2003). Operant contingencies and the origins of cultures. Em K. A. Lattal & P. N. Chase (Eds.), *Behavior theory and philosophy* (pp. 223-242). New York: Kluwer Academic/Plenum.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change. *Behavior and Social Issues*, 13, 89-106.
- Harris, M. (1979). *Cultural materialism: The struggle for a science of culture*. New York: Vintage Books.
- Keller, F. S. & Schoenfeld, W. N. (1970) *Princípios de psicologia*. São Paulo. Editora Herder.
- Kunkel, J. H. (1986). The Vicos Project: A cross-cultural test of psychological propositions. *The Psychological Record*, 36, 451-466.
- Malott, M. E. & Glenn, S. S. (2006). Targets of intervention in cultural and behavioral change. *Behavior and Social Issues*, 15, 31-56.
- Martone, R. C. (2008). *Efeito de Conseqüências externas e de mudanças na constituição do grupo sobre a distribuição dos ganhos em uma metacontingência experimental*. Tese de Doutorado. Programas de Pós Graduação em Ciências do Comportamento, Universidade de Brasília, Brasília

Mesoudi, A. & Whiten, A. (2008) *Philosophical Transactions of The royal Society*. Published online 19 setembro.

Pereira, J. M. C. (2008). *Investigação experimental de metacontingências: separação do produto agregado e da consequência individual*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

Sampaio, A. A. S. (2008). *A quase-experimentação no estudo da cultura: Análise da obra Colapso de Jared Diamond*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Schnelle, J. F. & Lee, J. F. (1974). A quasi-experimental retrospective evaluation of a prison policy change. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 7 (3), 483-494.

Skinner, B. F. (1981). Selection by consequences. *Science*, 213, 501-504.

Skinner, B. F. (1998). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes. (Publicação original, 1953);

Vichi, C. (2004). *Igualdade ou desigualdade em pequeno grupo: Um análogo experimental de manipulação de uma prática cultural*. Dissertação de mestrado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

Ward, T. A. (2006). *An experimental analysis of Harris's Cultural Materialism: The effects of various modes of production on metacontingencies*. Dissertação de Mestrado, Experimental Psychology Master's Program, Stephen F. Austin State University, Nacogdoches, TX.

## ANEXO 1



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

#### I – Identificação do participante

Nome: \_\_\_\_\_  
Documento de identidade: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) M ( ) F  
Curso: \_\_\_\_\_  
Período: \_\_\_\_\_  
Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

#### II – Dados sobre a pesquisa científica

1. Título da pesquisa: “Análogos de seleção e extinção de metacontingências”
2. Pesquisador responsável: Rodrigo Araújo Caldas
3. Cargo/função: Pesquisador do Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento da PUC-SP
4. Avaliação do risco da pesquisa: sem risco
5. Duração da Pesquisa: uma sessão de aproximadamente 1h de duração.

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

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

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

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

#### V – Consentimento livre e esclarecido

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

São Paulo, \_\_\_ de \_\_\_ de 2008

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

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

## ANEXO 2

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

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

soma	5+	0+	5+	2+	4+	7+	6+	8+	3+	9+
	5+		2	8	8	5	0	3	1	1
	8	0	9							
resultado	7									
P/I	I									

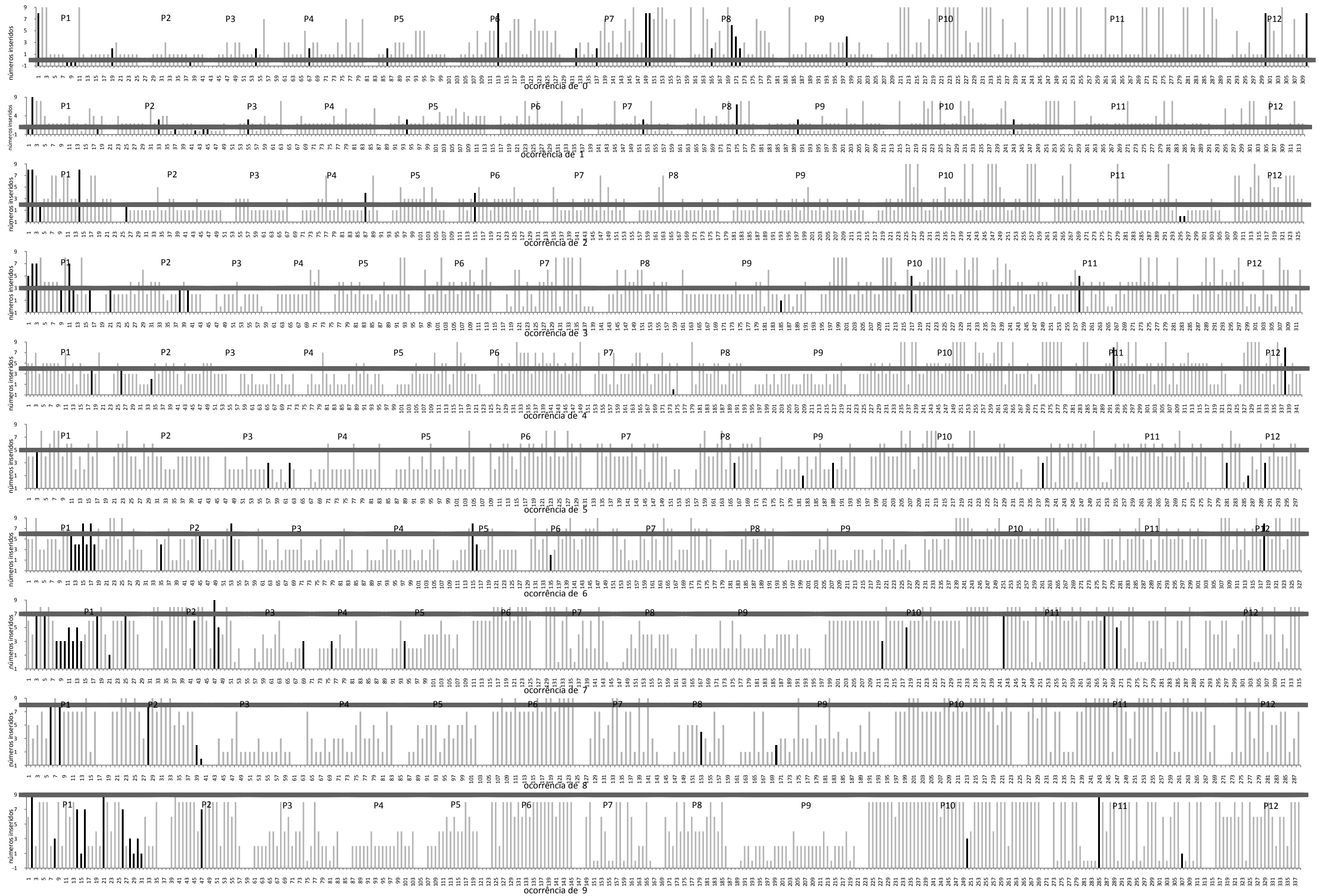
5+4= ( )    9+8= ( )    3+7= ( )    2+1= ( )    6+4= ( )

soma	1+	5+	3+	6+	9+	2+	4+	7+	0+	8+
	5+		2	8	4	1	0	5	9	3
	6	7	9							
resultado										
P/I										

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

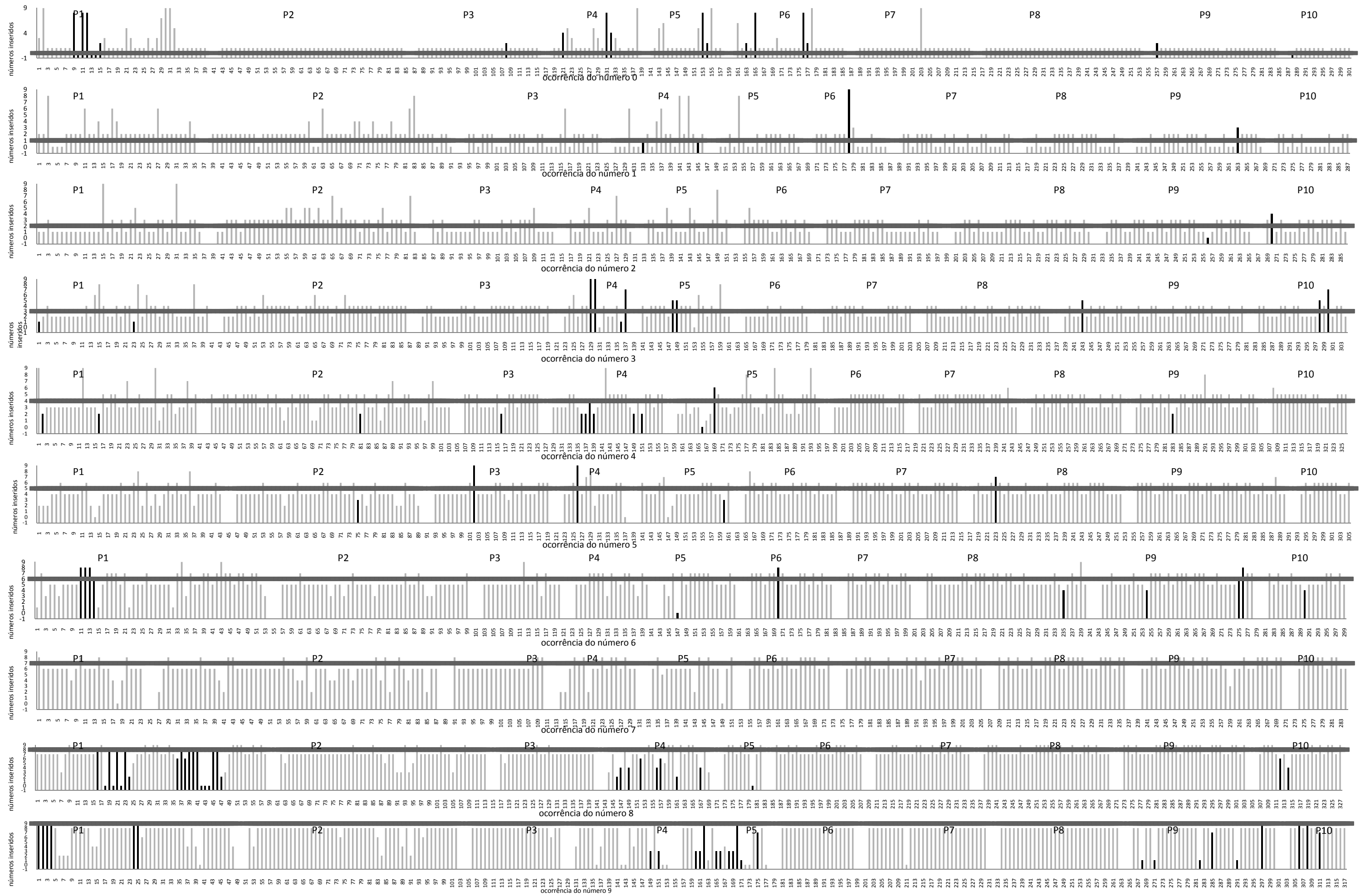


## **ANEXO 3**



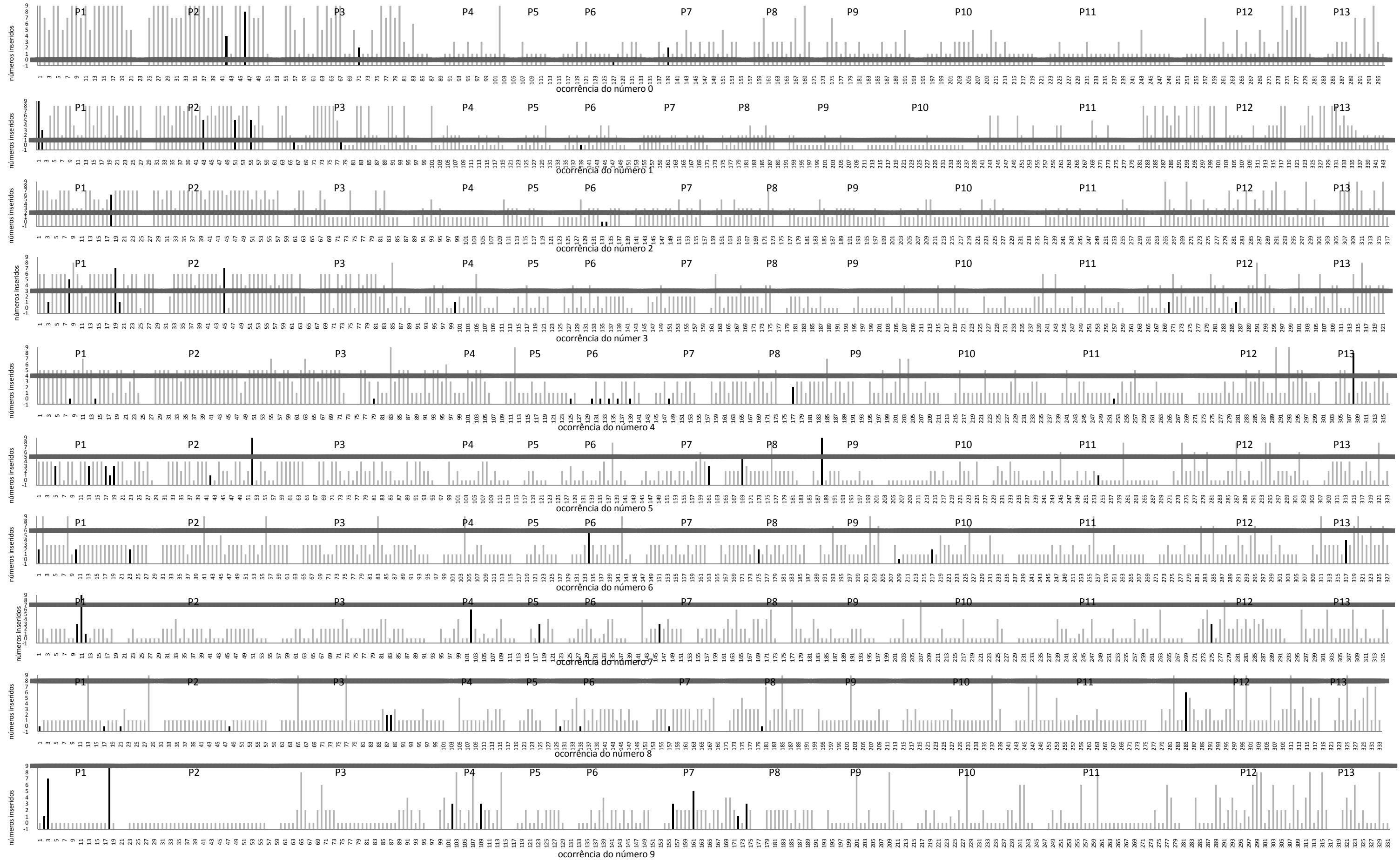
Relação entre número liberado e os números inseridos por todos os participantes. Linha cinza, número liberado; barras cinza, números inseridos e barras pretas quando houve erro (exigência  $s+r$ =ímpar não cumprida). Experimento 1.

## **ANEXO 4**



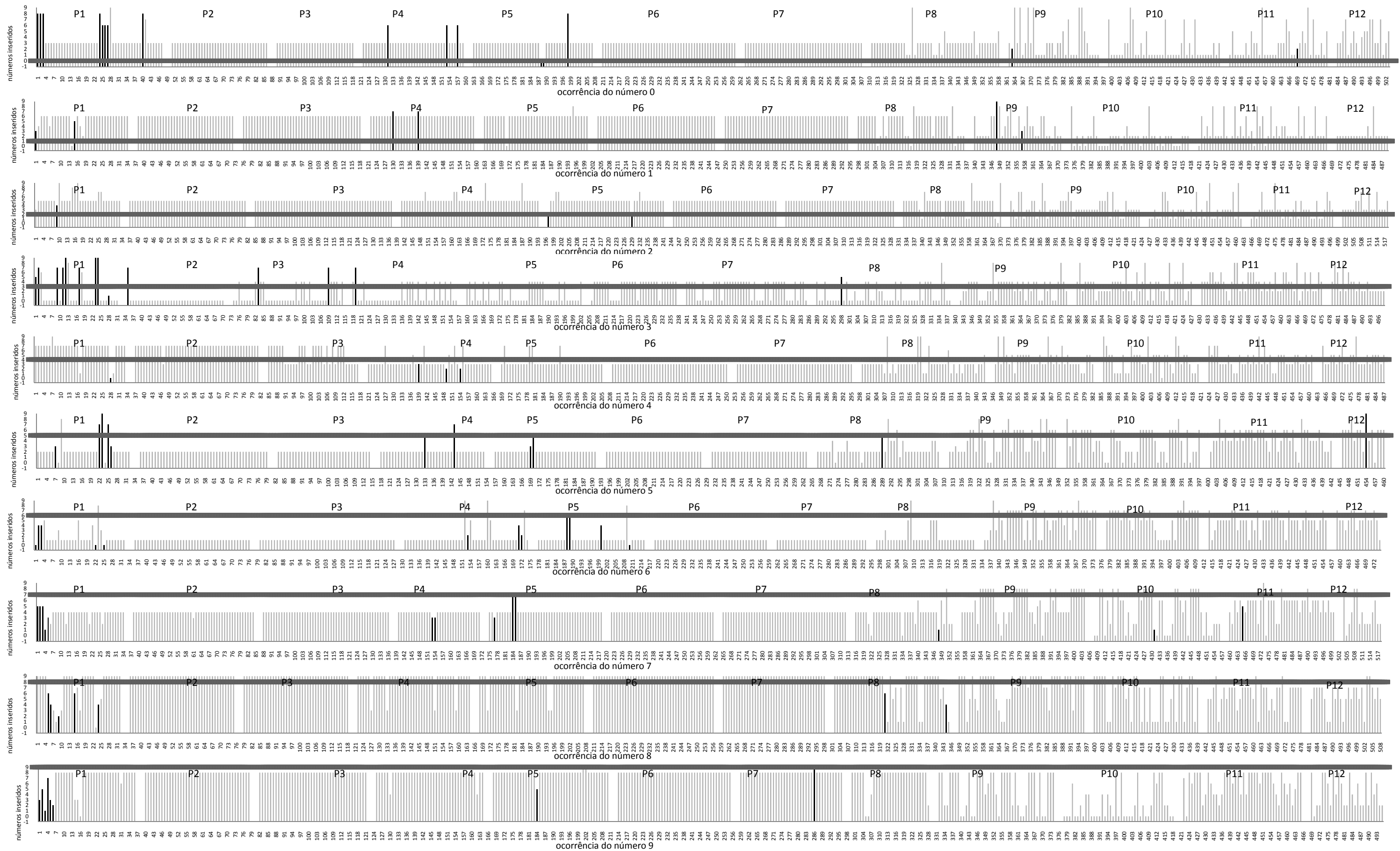
Relação entre número liberado e os números inseridos por todos os participantes. Linha cinza: número liberado; barras cinza: números inseridos e barras pretas quando houve erro (avizância e tri-ímpar não cumprida). Experimento 2

## **ANEXO 5**



Relação entre número liberado e os números inseridos por todos os participantes. Linha cinza, número liberado; barras cinza, números inseridos e barras pretas quando houve erro (exigência  $s+r=\text{impar}$  não cumprida). Experimento 3.

## **ANEXO 6**



Relação entre número liberado e os números inseridos por todos os participantes. Linha cinza, número liberado; barras cinza, números inseridos e barras pretas quando houve erro (exigência  $s+r=\text{impar}$  não cumprida). Experimento 4.



# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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