

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

O efeito de diferentes durações de luz sobre a aquisição e manutenção da resposta de pressão à barra com atraso de reforço

Paulo André Barbosa Panetta

PUC-SP
SÃO PAULO
2007

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.



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

O efeito de diferentes durações de luz sobre a aquisição e manutenção da resposta de pressão à barra com atraso de reforço

Paulo André Barbosa Panetta

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência para obtenção do título de MESTRE em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, sob a orientação do Prof. Dr. Roberto Alves Banaco

PUC-SP
SÃO PAULO
2007

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

Assinatura: _____ Local e Data: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Roberto Alves Banaco (orientador)
PUC SP

Prof. Dr. Gerson Yukio Tomanari
USP

Prof. Dr. Marcelo Frota Benvenuti
PUC SP

Ao inestimável “doutor” Paulo Barros (1946 – 2006) pela compreensão, ajuda e, principalmente, trabalho árduo realizado em conjunto ao longo de sete anos e meio, interrompidos em Novembro último.

*Urubu é vila alta,
A mais idosa do sertão.
Padroeira, minha vida –
Venho de lá, volto mais não...
Venho de lá, volto mais não?...*

João Guimarães Rosa (1957). Grande Sertão: Veredas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. Contigüidade e Contingência.....	3
1.a: Definições dos termos.....	3
1.b: Atraso de reforço.....	5
2. Comportamento “supersticioso”.....	6
3. Atraso de reforço e manutenção de respostas.....	7
3.a: Manutenção com atraso sinalizado.....	7
3.b: Comparações entre atraso sinalizado e não sinalizado na manutenção de respostas.....	12
4. Atraso de reforço e aquisição de respostas.....	17
5. Objetivo do estudo.....	23
MÉTODO	25
Sujeitos.....	25
Equipamento.....	25
Procedimento.....	26
Grupos Experimentais.....	27
Grupo Encadeado I.....	27
Grupo Tandem.....	28
Grupo Encadeado II.....	28
Grupo Encadeado III.....	29
Grupo Controle.....	29
RESULTADOS	30
DISCUSSÃO	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	65
Anexo 1: Tabelas com informações do método.....	66
Anexo 2: Figuras e tabelas dos resultados.....	69

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Tempo para emissão da primeira resposta de pressão à barra dos sujeitos utilizados no estudo durante a primeira sessão experimental.....30
- Figura 2:** Frequência acumulada média de respostas, por sessão, dos grupos utilizados durante a Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior).....31
- Figura 3:** Taxa média de respostas dos sujeitos dos Grupos Encadeado I, Encadeado II, Encadeado III e Tandem por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....34
- Figura 4:** Taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....35
- Figura 5:** Taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....36
- Figura 6:** Frequência acumulada média de reforços produzidos, por sessão, dos grupos utilizados no estudo.....37
- Figura 7:** Taxa média de reforços produzidos dos sujeitos dos Grupos Encadeado I, Encadeado II, Encadeado III e Tandem por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....39
- Figura 8:** Taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz na Fase 1 (parte superior da figura) e Fase 2 (parte inferior) do estudo.....40
- Figura 9:** Taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz na Fase 1 (parte superior da figura) e Fase 2 (parte inferior) do estudo.....41
- Figura 10:** Frequência acumulada média de respostas dos sujeitos dos grupos do estudo que ocorreram no período de atraso durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior).....42
- Figura 11:** Taxa de respostas ocorridas durante o período de atraso por duração da luz dos sujeitos dos Grupos Encadeado II e Encadeado III na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....44
- Figura 12:** Taxa média de respostas que ocorreram na presença da luz dos sujeitos utilizados nos grupos do estudo durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior).....45
- Figura 13:** Taxa média individual de respostas, por sessão, ocorridas na presença da luz dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado II (parte superior da figura) e Encadeado III (parte inferior).....46
- Figura 14:** Taxa média de respostas que ocorreram na ausência da luz dos sujeitos utilizados nos grupos do estudo durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior).....47
- Figura 15:** Taxa média individual de respostas, por sessão, ocorridas na ausência da luz dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado II (parte superior) e Encadeado III (parte inferior).....48

Figura 16: Intervalos médios obtidos entre a última resposta emitida dos participantes do estudo e a apresentação do reforço na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior).....50

Figura 17: Frequência acumulada individual do total de respostas de pressão à barra emitidas, em cada sessão, dos sujeitos dos grupos Encadeado I (parte superior); Tandem (parte central) e Controle (parte inferior).....Anexo 2

Figura 18: Frequência acumulada individual do total de respostas de pressão à barra emitidas, em cada sessão, dos sujeitos dos grupos Encadeado II (parte superior) e Encadeado III (parte inferior).....Anexo 2

Figura 19: Frequências acumuladas individuais de respostas reforçadas dos sujeitos dos grupos Encadeado I (parte superior), Tandem (parte central) e Controle (parte inferior).....Anexo 2

Figura 20: Frequências acumuladas individuais de respostas reforçadas dos sujeitos dos grupos Encadeado II (parte superior) e Encadeado III (parte inferior).....Anexo 2

Figura 21: Frequência acumulada individual de respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado I (parte superior) e Encadeado II (parte inferior).....Anexo 2

Figura 22: Frequência acumulada individual de respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos utilizados nos grupos Tandem (parte superior) e Encadeado III (parte inferior).....Anexo 2

Figura 23: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado I durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 24: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Tandem durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 25: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado II durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 26: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado III durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 27: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Controle durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 28: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado I durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 29: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Tandem durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 30: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado II durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 31: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado III durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 32: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Controle durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 33: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado I na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 34: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Tandem na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 35: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado II na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

Figura 36: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado III na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.....Anexo 2

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1a: Condições experimentais de cada grupo durante a Fase I do estudo.....Anexo 1

Tabela 1.1b: Condições experimentais de cada grupo durante a Fase II do estudo.....Anexo 1

Tabela 1.2a: Valores programados de apresentação de água durante as sessões de aclimatação à câmara em VT e de reforço para os sujeitos do grupo controle durante a Fase I e Fase II do estudo.....Anexo 1

Tabela 2.1a: IRT's médios (em seg.), por sessão, das pressões à barra ocorridas na presença da luz dos sujeitos utilizados nos Grupos Encadeado II e Encadeado III.....Anexo 2

Tabela 2.1b: IRT's médios (em seg.), por sessão, das pressões à barra ocorridas na ausência da luz dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado II e Encadeado III.....Anexo 2.

Tabela 2.2a: Tempo (em min.) das sessões encerradas por entrega de reforços dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado I, Tandem e Encadeado II.....Anexo 2

Tabela 2.2b: Tempo (em min.) das sessões encerradas por entrega de reforços dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado III e Controle.....Anexo 2

PANETTA, Paulo André Barbosa. *O efeito de diferentes durações de luz sobre a aquisição e manutenção da resposta de pressão à barra com atraso de reforço*. São Paulo, 2007, 93p. Dissertação de Mestrado. PUC SP.

Linha de pesquisa: Processos básicos na Análise do Comportamento

Núcleo de pesquisa: Relações resposta – consequência.

Orientador: Roberto Alves Banaco

RESUMO

Quinze ratos foram distribuídos em cinco grupos com o objetivo de avaliar os efeitos de diferentes durações de luz, que eram apresentadas durante o período de atraso, sobre a aquisição e manutenção da resposta de pressão à barra com atraso de reforço, sem modelagem dessa resposta. O estudo foi dividido em duas fases com dezessete sessões cada (quinze sessões experimentais e duas em extinção). Na Fase 1, para os sujeitos do Grupo Encadeado III, a luz não estava presente nas sessões iniciais. Com o decorrer das sessões, a duração da luz foi aumentada gradualmente até que a sua duração cobrisse todo o período de atraso. Para os sujeitos do Grupo Encadeado II, duração da luz equivalia à totalidade do período de atraso nas sessões iniciais, sendo reduzida gradualmente a sua duração ao longo das sessões até não haver luz durante o período. Nas sessões dos sujeitos do Grupo Tandem não havia luz durante o período de atraso, enquanto nas sessões dos sujeitos do Grupo Encadeado I a duração luz sempre cobria a totalidade do período. Já nas sessões dos sujeitos do Grupo Controle não havia atraso de reforço. Decorrida a Fase 1, o período de atraso foi aumentado de 4 s para 8 s e iniciou-se a Fase 2, idêntica à anterior. Foi observada, em ambas as fases, um aumento na taxa de emissões e de reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado III na medida que a duração da luz era aumentada, com um aumento maior em ambas as fases quando a luz tinha sua duração mínima. Do mesmo modo, foi notado um pequeno aumento na taxa de emissões e de reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado II a partir da redução na duração da luz, com aumento maior quando a duração da luz era mínima. Os resultados do presente estudo foram discutidos a partir da noção de reforçador condicionado e da hipótese da redução do atraso proposta por Fantino (1969, 1977).

Palavras chaves: Aquisição e manutenção de respostas com atraso de reforço, atraso de reforço sinalizado, duração do sinal, reforçador condicionado, hipótese da redução do atraso e pressão à barra.

PANETTA, Paulo André Barbosa. *The effects of different durations of light on the response acquisition and maintenance of lever press with delayed reinforcement*. São Paulo, 2007, 93p. Master Dissertation. PUC SP.

Adviser: Roberto Alves Banaco

ABSTRACT

Fifteen rats were randomized to one of the five following groups (with three rats in each group) to examine the effects of different durations of light (“delay signal”) upon the response acquisition and maintenance of lever press with delayed reinforcement, on the absence of shaping. Two phases construct the experiment, with fifteen experimental sessions and two sessions in extinction on each phase. For the rats randomized to Chain II Group, when Phase 1 was initiated, the duration of the light was initially the same of the delay, but was reduced gradually across phase until it was no longer present with the delay period. For rats randomized to Chain III Group, there was no delay signal initially, but its duration was increased across phase until it equalized the duration of the programmed delay (4 s). The duration of the delay signal was always the same of the delay for the rats employed on Chain I Group, while there was no delay signal for rats randomized to Tand Group. With the rats randomized to the Control Group there was no delay on reinforcement. Within subjects, response rates were higher as the duration of the delay signal increased, with the highest acceleration when its duration was minimal. Response rates were higher also to prior rates when the duration of the delay signal was reduced, with the highest acceleration when its duration was minimal. The findings are discussed in terms of the conditioned reinforcement of the delay signal by reduction of the delay between its onset and the reinforcer.

Key words: Response acquisition and maintenance with delayed reinforcement, delay-signal, signal duration, conditioned reinforcement, delay reduction theory and lever press.

Ações de um organismo em relação ao ambiente são o objeto de estudo na psicologia experimental desde os primórdios desta ciência. Em 1935, utilizando ratos privados de alimentos como sujeitos, Skinner passou a apresentar comida após ocorrência da resposta de pressão à barra e verificou uma alta frequência de respostas pelo organismo quando seguidas de alimento. O autor discutiu seus resultados introduzindo o conceito de comportamento operante: uma relação organismo-ambiente na qual uma resposta produz uma consequência (aliás, o nome operante define que as respostas operam sobre o ambiente, provocando mudanças ambientais que, por sua vez, modificam o organismo). Se o efeito da consequência é um aumento na frequência de emissões de respostas, então a consequência é denominada de estímulo reforçador. Se a frequência de respostas decai ou é suprimida, então a consequência é chamada de estímulo punidor. Sobre a terminologia e definição de reforço, Catania (1999) aponta algumas características deste estímulo:

“A terminologia do reforço requer que uma resposta tenha uma consequência, que o responder aumente e que o aumento ocorra porque o responder tem essas consequências e não por outras razões. Satisfeitas estas condições, dizemos que a resposta foi reforçada e que o estímulo era um reforçador.” (p. 92)

Respostas que são reforçadas terão maiores chances de ocorrência futura, em uma certa situação, do que respostas não-reforçadas ou punidas. Assim, as respostas de pressões à barra descritas por Skinner (1935) foram selecionadas (pelo ambiente) por causa das consequências que produziram.

A seleção ambiental do comportamento, como proposta por Skinner (1938), é um marco dentro da análise do comportamento, expandindo a compreensão das relações organismo-ambiente e particularmente da relação resposta-consequência, tornando possível a predição e controle do comportamento através da apresentação de reforços em seguida à emissão de uma certa resposta. Quando um organismo repete uma mesma ação que produz o mesmo estímulo reforçador, ocorre o processo de reforçamento operante. Sobre esse processo, Skinner (1938) comenta:

“O organismo emite, de um grande repertório constituído de movimentos incondicionados, aqueles cuja repetição é importante no sentido de produção de um determinado estímulo. A resposta assim condicionada não prepara o organismo para o estímulo reforçador, mas sim, produz o estímulo.” (p. 111)

Um estímulo reforçador pode ser de dois tipos: condicionado ou incondicionado. Um reforçador incondicionado é caracterizado por fortalecer o responder devido a sua função ter

sido selecionada ao longo do processo da seleção natural. São reforçadores incondicionados: sexo, afeto, água, alimento, etc... Já reforçadores condicionados são caracterizados pelo fortalecimento do responder na ausência de reforçadores incondicionados através da associação desse estímulo (inicialmente neutro) com um reforçador incondicionado. São reforçadores condicionados: dinheiro, notas, pontos, etc...

Atualmente, há duas teorias dentro da análise do comportamento de explicação para a aquisição de efeitos reforçadores por um estímulo inicialmente neutro. A primeira é chamada de hipótese da redução da incerteza (Berlyne, 1957) e a segunda de hipótese da redução do atraso (Fantino, 1969 e 1977). Em linhas gerais, a hipótese da redução da incerteza afirma que o efeito reforçador um estímulo depende de quanto ele informa sobre a disponibilidade ou ausência de um reforçador incondicionado, uma vez que a produção da informação seria reforçadora na medida que a incerteza seria aversiva para os organismos. (Tomanari, 2000). Já a hipótese da redução do atraso sugere que um estímulo irá assumir funções reforçadoras na medida em que a sua apresentação reduza o atraso entre dois estímulos reforçadores incondicionados. Quanto maior a porcentagem da redução do atraso sinalizada pelo estímulo, maior será o seu efeito reforçador (Fantino, 1969; Tomanari, 2000). Mas, tanto para a ocorrência de reforçadores condicionados como para reforçadores incondicionados, é imprescindível analisar duas propriedades do processo de reforçamento operante: a contigüidade e a contingência entre resposta e reforço.

1. Contigüidade e contingência

1.a: Definições dos termos.

Como proximidade temporal, a contigüidade presente em uma relação entre dois eventos, onde o primeiro evento seria uma resposta e o segundo um estímulo reforçador, é tida como uma das características importantes para o estabelecimento do processo de reforçamento operante. Nesse processo, a ocorrência do estímulo reforçador aumenta a probabilidade de emissão da resposta imediatamente anterior por causa da imediatez entre ambos os eventos (resposta - estímulo reforçador). Já contingência, como relatam Lattal e Poling (1981) em um artigo de revisão de literatura, é assunto de muita controvérsia dentro da análise do comportamento por causa dos múltiplos usos e termos empregados, tanto para descrever dependência entre eventos observados, como para procedimentos planejados.

Reynolds (1968) propôs que o termo contingência seja utilizado para relações em que uma resposta seja seguida pelo reforço. Lattal e Poling (1981) sugerem, então, que a nomenclatura contingente seja utilizada para descrições de relações funcionais (relações contingentes) observadas entre eventos. O termo dependência os autores sugerem que seja reservado para descrições de procedimentos, visto que a utilização de contingência ou contingente pode tanto caracterizar uma relação específica entre respostas e eventos ambientais, como também condições para reforçamento ou punição.

Outro problema com o termo contingência decorre da expressão “reforço não-contingente”, genericamente utilizado para alterações ambientais que seguem a resposta, aumentando a sua frequência, mas não são produzidas por ela. Como sinônimo de reforçamento não-contingente, os autores enumeram uma infinidade de termos utilizados como: “reforçamento acidental”; “reforçamento independente da resposta”, ou “reforçamento não-contingente à resposta”. Lattal e Poling (1981) apontam que, em termos de descrições funcionais, as expressões “reforçamento acidental” e “reforçamento independente da resposta” apresentam problemas teóricos e conceituais relacionados aos seus respectivos antônimos, (mas, se definido reforçamento dependente como o processo no qual a exigência do responder é necessária para apresentação de comida, a segunda expressão será adequada). Já a expressão “reforçamento não-contingente à resposta” também necessita que o termo contingente seja definido como dependência para a sua utilização.

Para a presente pesquisa, contingência e contingente significam dependência. Nas descrições de procedimentos utilizados na literatura, assim como para descrever funcionalidade entre respostas e eventos reforçadores, será utilizada a expressão “reforçamento não-contingente à resposta” para ocorrências em que o responder não produz o evento reforçador, mas é observado um aumento em sua frequência. Já a expressão “reforçamento contingente” será utilizada para o processo no qual respostas produzem reforços e observa-se o aumento na frequência do responder.

Ao longo da história da análise do comportamento, a noção de contingência foi gradualmente distinguida do termo contigüidade. Se uma contingência de reforçamento implica em dependência entre respostas e eventos reforçadores, não é necessário que a ocorrência entre ambos seja imediata (Sizemore e Lattal 1977). Pesquisas nas quais a relação de contigüidade é aumentada, (aumentando-se o período temporal entre a emissão de uma resposta e a entrega do reforço), são caracterizados por uma série de procedimentos utilizando esquemas distintos de reforçamento. Dentro da análise do comportamento, a área de estudo dessas pesquisas recebeu o nome de atraso de reforço.

1.b Atraso de reforço

Esquemas envolvendo atraso de reforço foram largamente estudados pela análise do comportamento (Critchfield e Lattal, 1993; Ferster, 1953; Lattal, 1984; Lattal e Gleeson, 1990; Schaal e Branch, 1988, 1990; Schlinger e Blakely, 1994) e são caracterizadas por procedimentos delineados para elucidar os efeitos do aumento temporal entre resposta e consequência, avaliando, por exemplo, como este aumento afeta o responder e a manutenção (ou instalação) do reforçamento operante decorrente. Estes procedimentos são constituídos na combinação de dois ou mais esquemas (componentes) que formam uma cadeia. Cada esquema opera sucessivamente, de modo que o reforço somente é apresentado ao final da cadeia. (Ferster e Skinner, 1957).

As condições em que esquemas com atraso de reforço foram estudados são variadas: podem ocorrer com esquemas tandem, onde completar a exigência de um esquema inicia a apresentação do outro esquema sem apresentação de estímulos na vigência dos componentes. Podem também ocorrer com esquemas encadeados quando ocorre apresentação de estímulos em pelo menos um dos componentes. Tanto em esquemas encadeados como em esquemas tandem, respostas no segundo componente também podem reiniciar o período de atraso, quando é utilizado no segundo componente o reforçamento diferencial de respostas (DRO). Nestes casos, (denominados de procedimentos de *resetting*) a entrega de reforço somente ocorre após um período sem ocorrências de respostas. Se respostas forem emitidas durante a vigência do esquema DRO, o período de vigência desse esquema é reiniciado.

Outros esquemas empregados no segundo componente em estudos sobre atraso de reforço são esquemas de tempo. Com estes esquemas, reforços que são produzidos por emissões no primeiro componente são apresentados após a passagem fixa (FT), ou variada (VT) de tempo, a partir do início do período de atraso. Porém, diferentemente do que ocorre nos períodos de atraso de reforço com esquemas DRO, as respostas que ocorrem durante os períodos em FT ou VT não reiniciam o período de atraso (por isso o procedimento que utiliza este esquema é denominado de *non-resetting*) e são mantidas por causa da correlação acidental entre a resposta e apresentação de eventos reforçadores (reforçamento não-contingente). Este comportamento recebeu, na análise do comportamento, o nome de comportamento “supersticioso”.

2. Comportamento “supersticioso”

O termo comportamento “supersticioso” surgiu depois que Skinner publicou o seu trabalho seminal com pombos em 1948 intitulado: “*Superstition in the pigeon*”. Nesta pesquisa, foram utilizados oito pombos como sujeitos experimentais e, após uma fase de adaptação à câmara experimental, alimento era apresentado aos pombos em intervalos regulares de quinze segundos. Portanto, Skinner inicialmente utilizou um esquema FT 15 s de reforçamento não contingente à resposta, liberando alimento em intervalos regulares, independentemente das possíveis emissões ocorridas.

Os resultados observados foram que a maioria dos pombos (seis no total) emitiu um padrão idiossincrático e estereotipado de respostas, como virar sempre em sentido horário a cabeça, bicar sempre um canto da câmara experimental, ou dar repetidos passos alternados. Estes padrões de respostas, (que variaram entre os sujeitos), ocorriam principalmente ao final de cada

intervalo, antes da nova apresentação de comida, com variações topográficas no responder de cada sujeito ao longo do experimento. Skinner afirmou que estas respostas foram selecionadas por causa da proximidade temporal ocorrida entre suas emissões e eventos ambientais reforçadores que, neste caso, seriam apresentações de comida. Em seguida, o autor selecionou uma determinada resposta de um dos sujeitos, (dar passos alternados) e após sua estabilização, foi registrada a frequência com que era emitida com apresentações regulares de comida (FT), em intervalos de quinze segundos a um minuto. Foi observada uma frequência ascendente de respostas mensuradas, com pausas pós reforçamento aumentando em durações, na medida em que o valor do esquema também era aumentado.

Na conclusão do experimento, o autor explicaria o aumento registrado na frequência de emissões de respostas como decorrência do condicionamento das respostas pelo alimento, mesmo que não fora programada qualquer contingência explícita de reforçamento. Apesar das respostas não produzirem apresentações de alimento, estas foram condicionadas meramente por causa da proximidade temporal entre tais ocorrências e as apresentações de comida.

3. Atraso de reforço e manutenção de respostas

3.a: Manutenção com atraso sinalizado.

No estudo de Skinner (1948) utilizou-se um esquema simples e regular de reforçamento. Porém, respostas mantidas apenas por proximidade temporal com eventos reforçadores, onde estas respostas não produzem tais eventos, também ocorrem com esquemas compostos (Ferster, 1953; Sizemore e Lattal, 1977). Uma das primeiras pesquisas a observar o possível efeito de respostas ocorridas durante o período de atraso sobre as emissões produtoras de reforços, foi a pesquisa de Ferster (1953). Esse estudo, realizado com quatro pombos como sujeitos experimentais, teve como objetivo avaliar as condições em que ocorre uma possível aceleração na frequência de respostas com exposição contínua a períodos de atraso de reforçamento. O autor relata que um efeito inicial conhecido da apresentação de reforços após períodos de atraso é uma observável decaída na frequência de emissões de respostas. Mas, com repetidas exposições aos períodos, é possível que a frequência de emissões aumente para os patamares observados em linhas de base, em relação ao que era observado anteriormente sem o atraso de reforço.

Para avaliar como poderia ocorrer esse aumento na frequência de emissões, Ferster (1953) realizou cinco experimentos com esquemas compostos de reforçamento. Nos dois

primeiros experimentos, respostas emitidas durante o primeiro componente produziam reforços e iniciavam, em intervalos médios de um minuto, a vigência do período de atraso. Já no segundo componente de cada esquema, reforços eram apresentados decorrido um período fixo de 60 s (Experimento I), ou decorrido um período de tempo gradualmente aumentado de sessão para sessão (Experimento II). Respostas durante o período não produziam qualquer consequência programada (*non-resetting*) e também, em ambos os experimentos, a câmara experimental era escurecida durante o período de atraso. Deste modo, o esquema utilizado durante o primeiro experimento foi: chain VI 1 min/FT 60 s. No segundo, foi utilizado o esquema chain VI 1min/FT (com valores graduais de 1 a 60 s). No primeiro experimento, após modelagem e estabilização (linha de base) da resposta de bicar um disco em VI 1 min e subsequente introdução do período de atraso, foi observada uma redução na freqüência de respostas de três dos sujeitos utilizados para 1/6 dos valores observados durante linha de base. Já a freqüência de emissões produzidas pelo quarto sujeito foi mantida como observada em linha de base, mas, decaiu pela metade quando o valor do período de atraso aumentou para 60s.

No segundo experimento, quando o valor do período de atraso foi gradualmente aumentado de 1 para 60 s, a freqüência de emissões de três sujeitos foi mantida nos mesmos valores observados em linha de base (a freqüência de emissões do quarto sujeito não foi mantida, muito provavelmente, segundo o autor, como decorrência do aumento menos gradual no valor de atraso vigente para esse sujeito e assim, o sujeito não participou dos experimentos seguintes), com uma série de respostas que formavam uma cadeia e que ocorriam durante o período de atraso. Para avaliar quais variáveis controlavam a manutenção da freqüência de respostas dos três sujeitos restantes, o autor conduziu mais três experimentos com estes.

O Experimento III teve como finalidade determinar o efeito do escurecimento da câmara sobre a freqüência de emissões, não pareado com o período de atraso por meio de três procedimentos realizados nesta seqüência: (1) estabilização da freqüência de emissões em VI 1 min sem escurecimento da câmara. Depois, sobreposto ao esquema: (2) escurecimento da câmara não-contingente às emissões e às apresentações de reforços e (3) escurecimento da câmara contingente às emissões e não contingentes às entregas de comida. Os resultados desse experimento indicam um efeito redutor nas emissões ocorridas durante o escurecimento. Já o Experimento IV investigou diretamente as possíveis ocorrências estereotipadas de padrões de respostas, típicas de comportamento “supersticioso”, na averiguação de seus efeitos controladores de encadeamento ocorrente durante o período de atraso. Para isso, foi introduzido o esquema DRO como segundo componente do esquema composto (chain VI 1 min/DRO 60 s). Ou seja, o procedimento foi modificado de *non-resetting* para *resetting* e foi possível observar que a freqüência de respostas ocorridas durante o período de atraso decaiu para zero, com manutenção da freqüência de respostas em VI. Porém, segundo o autor, os três sujeitos adquiriram comportamentos “supersticiosos” que ocorriam durante o período em DRO e que manteriam a freqüência de respostas observadas

nesse experimento através do encadeamento dessas respostas com apresentação do reforço e emissões das respostas em VI.

No último experimento, o autor produziu uma nova mudança no procedimento com a finalidade de demonstrar como o encadeamento de respostas observado nos Experimentos II e IV poderia ter sido estabelecido. Houve a introdução de dois estímulos visuais (iluminação da câmara experimental nas cores azul e vermelha), com apresentações de reforços (em FI 1 min) para respostas que ocorriam na presença da iluminação azul. Respostas ocorridas na presença da iluminação vermelha iniciavam, em intervalos médios de um minuto, o início do período de atraso. Após registro da frequência de emissões (linha de base), o procedimento foi novamente modificado: respostas na presença da iluminação vermelha produziam, em intervalos médios de um minuto, a mudança da iluminação para azul e respostas na presença deste estímulo não produziam quaisquer alterações ambientais. Apresentações de comida ocorriam no período de iluminação azul, em períodos fixos de 1 minuto (FT 1 min). Nos resultados, o autor comenta que houve uma redução na frequência de respostas na presença de ambos os estímulos quando comparados com os resultados em linha de base. Mas, as respostas ocorridas na presença do estímulo azul foram mantidas, (com menos emissões do que as respostas ocorridas quando a iluminação era vermelha) através da apresentação de comida não-contingente às emissões. Já as respostas na presença da iluminação vermelha eram mantidas via encadeamento com a mudança na cor da luz, de modo análogo ao relatado nos Experimentos II e IV.

O estudo de Ferster (1953) demonstrou não só que a frequência de respostas com atraso de reforço pode ser mantida quando, durante o período de atraso, é programada a apresentação de um estímulo exteroceptivo, mas também como a ocorrência de respostas durante o período de atraso podem formar um encadeamento com apresentações de reforço e respostas produtoras do período (emitidas durante o primeiro componente). Mas, não foi determinado, nessa pesquisa, com que magnitude que o estímulo exteroceptivo controla as bicadas na chave ocorridas no segundo componente porque não foi feito registro destas respostas. Além disso, a frequência de reforços apresentados foi distinta para os Experimentos I, II e IV. Anos depois, Lattal (1984) observou resultados similares aos do estudo de Ferster (1953) sobre a frequência de emissões quando o período de atraso é caracterizado pela apresentação de um estímulo exteroceptivo.

Lattal (1984) realizou um estudo sobre atraso de reforço com dois componentes no esquema. O objetivo geral era de avaliar as funções da introdução do escurecimento da câmara durante os períodos de atraso de reforço com reforçamento contíngente às emissões. O estudo envolvia três experimentos distintos, mas, no que concerne a esta introdução, será comentado somente o Experimento II. No experimento foram utilizados quatro pombos como sujeitos experimentais, tendo como objetivo averiguar o efeito do escurecimento da câmara durante o período de atraso, através de comparação da frequência de respostas ocorridas durante o atraso com escurecimento e sem escurecimento. O procedimento delineado era constituído de cinco condições, apresentadas em ordem alternadas e das quais todos os

sujeitos participaram após modelagem da resposta de

sinalização quanto pelo valor de atraso programado. Se o estímulo é produzido pela resposta iniciadora do período de atraso, sendo correlacionada com apresentação de reforço (Ferster, 1953) este estímulo poderá assumir funções reforçadoras condicionadas, gerando freqüências de respostas maiores quando comparados com períodos de atraso não sinalizados. O encadeamento relatado por Ferster (1953) é um exemplo de possíveis correlações de eventos que reduzem a contigüidade programada entre resposta e reforço através da apresentação de estímulos que, possivelmente, controlam as emissões ocorridas no período. Para controlar possíveis efeitos não programados da apresentação de estímulos no período de atraso, algumas pesquisas utilizam esquemas tandem no procedimento experimental.

De um modo geral, as pesquisas que não apresentam estímulos no período de atraso relatam um problema típico quando esquemas de tempo são escolhidos como segundo componente de um esquema composto: os valores dos atrasos programados não são iguais aos valores obtidos. Como as respostas ocorridas durante o período de atraso não reiniciam o período, é possível que tais ocorrências alterem o atraso, reduzindo o valor programado de vigência do período. Lattal (1984) aponta que, se for apresentados estímulos durante o período de atraso, ocorrem menos emissões no período se comparado com a condição na qual não houve apresentação de estímulos. Outro problema relacionado aos esquemas de tempo quando utilizados em procedimentos com atraso de reforço decorre de que a freqüência de reforços não é diretamente relacionada com a freqüência de respostas observadas. Isso é visível na comparação da freqüência de respostas e reforços, em linha de base, com a freqüência de respostas e reforços registrados nas condições experimentais, quando respostas não programadas podem ocorrer durante o atraso.

3.b: Comparações entre atraso sinalizado e não sinalizado na manutenção de respostas

Uma pesquisa que comparou os efeitos de diferentes condições de atraso sobre o responder foi o estudo de Schaal e Branch (1988), dividida em três experimentos, com o objetivo geral de analisar as funções da breve apresentação de um estímulo durante o período de atraso. No Experimento I, a resposta de bicar um disco translúcido de três pombos foi modelada em VI 6 s. Após estabilização da freqüência de respostas, foi introduzido um atraso de 1 s para liberação do reforço (tand VI 60 s/FT 1 s). Decorridas 45 sessões, o procedimento foi alterado de modo que o período de atraso de reforço fosse sinalizado através da apresentação de 0.5 s do estímulo exteroceptivo que iluminava o disco de respostas (chain VI 60s/FT 1s). Depois, por outras 42 sessões, foi aumentado o período de atraso de reforço para 3 s (chain VI 60 s/FT 3 s), mantida a breve sinalização. Nas 31 sessões seguintes, o atraso de reforço foi aumentado novamente para 9 s (chain VI 60 s/FT 9 s), ocorrendo novo aumento, pelas 38 sessões restantes, no valor do atraso para 27 s (chain VI 60s/FT 27s).

Durante as primeiras sessões experimentais, com atraso de reforços não-sinalizados (esquemas tandem), a freqüência de respostas decaiu, como ocorreu com outras pesquisas utilizando um procedimento similar (Williams, 1976; ou Sizemore e Lattal, 1977, 1978). Mas, durante o período com atraso sinalizado (principalmente com atrasos com valores de 1, 3 e 9 s)

a frequência de respostas foi maior, retomando aos níveis observados durante a linha de base. Já com o atraso máximo (27 s), a frequência de respostas voltou novamente a decair. Os resultados do Experimento I são compatíveis com os resultados de Ferster (1953), mas diferem dos resultados de Williams (1981), Sizemore e Lattal (1978), nos quais a introdução do atraso de reforço não-sinalizado produziu um decréscimo no responder.

Já no Experimento II, a resposta de bicar um disco translúcido foi mantida, durante linha de base, em esquema (Multi) VI 60 s/ VI 60 s. Após estabilização da frequência de respostas, foi introduzido, no primeiro componente, um procedimento de três segundos de atraso de reforço sinalizado por um breve estímulo exteroceptivo (como no Experimento I). No segundo componente, o período de apresentação do estímulo decorria até a apresentação do reforço: (Multi) chain VI 60 s/ FT 3 s (componente I) chain VI 60 s/ FT 3 s (componente II), sendo que os valores de atraso foram acrescidos de forma gradual e mantidos como no Experimento I para ambos os componentes. Os resultados desse experimento são similares ao anterior: a frequência de respostas decaiu durante o período inicial de atraso, mas retomou aos níveis observados durante a linha de base com atrasos de 1, 3 e 9 s, em ambos os componentes. Com o atraso de 27 s para apresentação de reforço, a frequência de respostas decaiu no componente com sinalização breve, mas foi mantida no componente com sinalização total no período de atraso.

No Experimento III, após a frequência de emissões estabilizar em tand VI 60 s/VI 9 s (linha de base), foi introduzido, por 25 sessões, o período de atraso no segundo componente, mantido o mesmo valor do esquema na linha de base. No primeiro componente, respostas produziam reforços e o período de atraso em intervalos médios de 60 segundos, sem ocorrências de estímulos exteroceptivos durante os períodos: tand VI 60 s/ FT 9 s. Após estabilização do responder, um breve estímulo (com duração de 0,5 s) foi introduzido durante o período de atraso e assim o esquema foi modificado de tandem para encadeado, com a manutenção dos mesmos valores da condição anterior. Com uma nova estabilização na frequência de emissões, o esquema foi alterado para as condições vigentes durante linha de base. Como nos experimentos anteriores, a taxa de respostas decaiu com a introdução do período de atraso, (tand VI 60 s/FT 9 s), mas voltou aos níveis observados em linha de base com a apresentação da sinalização durante o atraso (chain VI 60 s/FT 9 s).

Os autores interpretaram os resultados observados (a maior taxa de emissão de respostas nas condições com atraso sinalizado), como um efeito da apresentação do estímulo durante o período de atraso por meio do pareamento do estímulo com o reforço, no qual o estímulo passa a controlar o responder nos mesmos modos já relatados por Lattal (1984). Porém, Schaal e Branch (1988) apontam que a função do pareamento do estímulo com comida, que ocorre nas condições em período de atraso, dependerá de aspectos do procedimento, particularmente se a apresentação do estímulo é contingente ou não às emissões ocorridas no primeiro componente do esquema. Segundo os autores, caso o estímulo seja apresentado não-contingente às emissões, ele poderá eliciar as respostas ocorridas durante o segundo componente através do pareamento do estímulo com a comida. Mas, caso

o estímulo seja apresentado contingente às emissões, ele poderá controlar o responder observado no primeiro componente através de suas funções discriminativas sobre as respostas no segundo componente e assim formando um encadeamento de respostas semelhante ao observado na pesquisa de Ferster (1953). Ou seja, o estímulo assumiria funções operantes, ao invés de respondentes.

Em uma outra pesquisa, Schaal e Branch (1990) investigaram o efeito de diferentes durações da apresentação de um estímulo durante o período de atraso sobre a frequência de emissões. Esse estudo foi dividido em dois experimentos nos quais foram utilizados pombos como sujeitos experimentais. No primeiro, com três sujeitos, foi delineado um esquema (Multi) chain VI 60 s/FT 27 s (componente I) chain VI 60 s/FT 27 s (componente II), com apresentação

envolver aquisição de respostas. Infelizmente, até o início da década de 1990 (ano da publicação da pesquisa seminal de Lattal e Gleeson), aquisição de respostas com atraso de reforço era uma área muito pouco investigada sistematicamente pela análise do comportamento.

4. Atraso de reforço e aquisição de respostas

Aquisição de respostas pode ser definida como o estabelecimento registrado (aumento na frequência de emissões) de uma resposta por causa das conseqüências reforçadoras que seguem tais emissões (Lattal e Gleeson, 1990). Para que seja demonstrada a aquisição, é necessária a comparação da frequência de emissões, nas condições experimentais com atraso de reforço, com a frequência de emissões em duas condições controle. Na primeira, os reforços são apresentados não contingentes às emissões de respostas. Na segunda, reforços são apresentados após cada emissão de resposta. Através da comparação das frequências de respostas observadas, na primeira condição, com as frequências de emissões com períodos de atraso, é possível a determinação da aquisição de respostas nas condições experimentais. Já a comparação entre as frequências de emissões ocorridas, na segunda condição, com as frequências de respostas com atraso de reforço, possibilita elucidar a efetividade dos efeitos de valores de atraso sobre a aquisição do responder. Estes procedimentos de controle não são uma regra geral, (é possível delinear outras condições de controle que poderão ser mais adequadas, a depender do procedimento utilizado), mas, sem a ocorrência destas condições, é difícil determinar qual efeito do atraso de reforço sobre a aquisição de um operante.

Apesar dos poucos dados apresentados em sua pesquisa, é possível caracterizar o estudo realizado por Skinner (1938) como o primeiro, dentro da análise do comportamento, a tratar a aquisição de respostas com atraso de reforço. Em seu estudo, utilizando oito ratos como sujeitos experimentais, houve aquisição das respostas de pressão à barra com períodos de atraso de 1, 2, 3 e 4 s, tendo um par de sujeitos em cada condição experimental. O autor comparou os efeitos dos diferentes valores dos períodos de atraso sobre aquisição do responder, com a aquisição em CRF, concluindo que a aceleração na frequência de emissões foi semelhante para as quatro condições quando comparados com a aquisição em CRF. Porém, nos registros acumulados apresentados, é possível afirmar que (à exceção de um sujeito na condição com 4 s de atraso de reforço), todos os sujeitos apresentaram uma frequência menor de emissões, nessas condições experimentais, em comparação com a aquisição em CRF, não só por causa do menor número de emissões, mas também por causa do maior tempo necessário para que o sujeito emitisse a primeira resposta. Segundo Skinner (1938), estas diferenças nas frequências de respostas observadas podem ser devidas aos problemas nos procedimentos empregados (o autor utilizou um procedimento de *resetting*). O autor ainda aponta que foi possível estabelecer a aquisição com períodos de atraso com valores até 8 s, mas não apresenta quaisquer dados para descrever esta aquisição.

Sendo a primeira pesquisa que demonstra a possibilidade da aquisição do responder com períodos de atraso, mas apresentando e discutindo poucos dados, o estudo de Skinner (1938) tem sua importância histórica maior do que sua relevância procedimental na aquisição do responder. A prova disso é demonstrada pelos poucos estudos publicados no intervalo composto pela publicação de Skinner (1938) até a publicação da pesquisa de Lattal e Gleeson (1990) que se quer mencionam esse estudo de Skinner. Foi somente após a publicação da pesquisa de Lattal e Gleeson (1990) que a aquisição de respostas com atraso de reforço seria investigada pela análise do comportamento, através da publicação de estudos como os realizados por Critchfield e Lattal (1993) e Schilinger e Blakely (1994).

Lattal e Gleeson (1990) conduziram seu estudo com quarenta sujeitos, todos sem histórico experimental (vinte e três pombos e dezessete ratos), distribuídos em seis experimentos, com o objetivo geral de investigar as possíveis condições da aquisição de respostas (pressões à barra em ratos e bicadas à chave em pombos) com atraso de reforço. Para tal, foi utilizada uma câmara experimental com duas chaves, ou duas barras, (a depender do sujeito designado) durante o estudo. No primeiro experimento, com catorze pombos, cada sujeito era posto dentro da câmara para treino da resposta de consumo, no qual foi implementado um esquema de tempo com intervalos médios de trinta segundos (VT 30 s) para apresentação de comida. Decorrido esse treino inicial, os sujeitos foram distribuídos em três grupos: um experimental e dois controle. No grupo experimental (com sete sujeitos), respostas à chave direita, para quatro sujeitos, eram reforçadas seguindo um período de trinta segundos nos quais bicadas a esta chave não produziam qualquer consequência programada (tand FR/FT 30 s). Para os outros três sujeitos do grupo, as respostas reforçadas ocorriam na chave esquerda, mantido o mesmo esquema de apresentação de comida. Os grupos controle foram delineados para determinar o número de respostas emitidas sem apresentações de reforços e o número de respostas eliciadas com apresentações randômicas de comida. No primeiro grupo controle, composto por três sujeitos, não era apresentada comida durante as sessões (EXT), enquanto que, no segundo grupo controle, comida era apresentada após a passagem média de trinta segundos independentemente do responder do sujeito (VT 30 s).

Com os resultados deste experimento, (no qual a frequência de respostas foi mantida em dez emissões em média, por minuto, para três dos sujeitos do primeiro grupo) os autores demonstram a aquisição da resposta de bicar a chave, sem qualquer treino explícito e com período de atraso para apresentação de reforço. Porém, como houve alguns casos, no grupo experimental, nos quais os intervalos de atraso programados não eram equivalentes aos intervalos registrados, foi realizado um segundo experimento para averiguar a possibilidade da manutenção da frequência de respostas observadas no primeiro decorrer por causa dos valores reduzidos do período de atraso. Nesse experimento, com três pombos como sujeitos, foi utilizado um esquema tand VI 30 s/ DRO 10 s (*resetting*) para as respostas de bicar a chave (havia apenas uma chave na câmara durante o experimento). Após instalação da resposta de consumo de água em VT 30 s, foram observados dois padrões distintos de emissões, um no qual o responder ocorreu logo após o início da fase experimental (com manutenção da taxa de

respostas durante várias sessões) e outro no qual o responder foi iniciado decorridas várias sessões experimentais. Apesar de os autores não compararem os resultados desse experimento com o anterior para averiguar a frequência de respostas entre os procedimentos delineados, foi possível afirmar com os resultados obtidos, que a aquisição de respostas ocorreu com os períodos programados de atraso de reforço.

Nos dois experimentos do estudo até aqui descritos, o operandum (chave de bicar) era localizado próximo ao dispensador de comida. Para averiguar a possibilidade da aquisição do responder ser facilitada por causa da localização próxima entre o dispensador e a chave operante, um terceiro experimento foi conduzido, com quatro sujeitos, onde o dispensador e a chave eram dispostos em paredes opostas na câmara. O esquema utilizado foi o mesmo do experimento anterior (tand VI 30 s/ DRO 10 s). Nos resultados foi possível observar a aquisição da resposta de bicar a chave, (apesar da baixa frequência de respostas emitidas neste experimento quando comparado com o Experimento II que utilizou o mesmo esquema composto de reforçamento), demonstrando que a posição do operandum em relação ao dispensador de comida não é crítico na aquisição do responder no estudo.

No Experimento IV os sujeitos utilizados foram dez

demonstraram que a posição ou tipo de barra utilizadas não foram fatores facilitadores da aquisição do responder investigado neste estudo.

A pesquisa de Lattal e Gleeson (1990) aponta para fatos significativos na aquisição de respostas operantes por apresentar dados sistemáticos que evidenciam a aquisição, sem necessidade de modelagem e com ocorrência de um período de atraso na entrega do reforço. Os autores comentam sobre fatores orgânicos (diferenças entre espécies e sujeitos utilizados) e de equipamento (tipo de operandum e posição na câmara) como possíveis influenciadores na emissão da primeira resposta reforçada, mas não como determinantes na aquisição do responder, como ficou comprovado pelos resultados dos Experimentos I (grupos controle) III, VI (com modificação da posição e tipo de operandum utilizado) e IV (com ratos). Já na emissão da segunda e das outras respostas reforçadas, os autores comentam o efeito da contigüidade entre respostas e apresentação de reforço como principal característica na aquisição do responder: quanto maior o período de atraso para entrega de reforço, menor é a freqüência na aquisição.

Lattal e Gleeson (1990) comentam que, apesar de não haver programação da entrega de qualquer estímulo durante o período de atraso produzido pela resposta que inicia o período, é inevitável que estímulos introceptivos e proprioceptivos sejam produzidos pela resposta e adquiram funções reforçadoras através do pareamento desses estímulos com o reforço. Schilinger e Blakely (1994) investigaram esse possível efeito da apresentação de estímulos produzidos pelo responder do organismo em um estudo de aquisição de respostas com períodos de atraso de reforço sinalizados tendo 24 ratos como sujeitos experimentais. O estímulo apresentado durante o período de atraso era um som (campainha) com a duração de 0,25 segundo e respostas ocorridas durante o atraso na entrega do reforço reiniciavam o período.

Decorridas duas sessões pré-experimentais de instalação da resposta de consumo de comida, através de quarenta apresentações de comida em VT 40 s, os sujeitos foram distribuídos em quatro grupos experimentais, com quatro ratos em cada grupo. Em dois grupos, as respostas que iniciavam um período de atraso de quatro (Grupo I) ou dez segundos (Grupo II) também produziam o som da campainha (chain FR 1/ DRO 4 s ou 10 s). Nos outros dois grupos experimentais, as respostas produziam apenas o período de atraso: quatro segundos de atraso na condição do Grupo III (tand FR 1/ DRO 4 s) e dez segundos de atraso na condição do Grupo IV (tand FR 1/ DRO 10 s). Havia também dois grupos controle. Em um grupo controle não era apresentada comida. No outro, comida era apresentada em FT 20 s.

Com os resultados coletados foi possível, segundo os autores, notar uma maior emissão de respostas nas condições em que a campainha era apresentada durante o período de atraso (Grupo I e II) na comparação da freqüência de emissões dos grupos com o mesmo valor temporal do período de atraso. Inclusive, a freqüência de emissões no Grupo IV foi menor do que a obtida no grupo controle em extinção. Critchfield e Lattal (1993), em outro estudo de aquisição de respostas com atraso de reforço sinalizado, também observaram uma aquisição mais rápida e acentuada no grupo no qual o responder produzia uma sonorização com duração

de 0,75 segundo (chain FR 1/ DRO 30 s) do que no grupo no qual não eram apresentados estímulos durante o período de atraso (tand FR 1/ DRO 30 s). Os resultados deste estudo (assim como os resultados do estudo de Schilinger e Blakely, 1994) indicam um possível efeito facilitador da apresentação de um estímulo produzido pelo responder, durante o período de atraso, na aquisição de respostas com atraso de reforço.

Schilinger e Blakely (1994) sugerem que os resultados observados por eles, assim como os relatados por Critchfield e Lattal, (1993) além de Lattal e Gleenson (1990), com aquisição de respostas e Schaal e Branch (1988, 1990) com manutenção, não se devem somente ao valor temporal do intervalo entre emissões e entregas de reforços, mas também à possível contigüidade entre estímulos interoceptivos e proprioceptivos (no caso da pesquisa de Lattal e Gleenson, 1990) ou exteroceptivos (Critchfield e Lattal, 1993; Schaal e Branch, 1988, 1990) produzidos pela resposta com a entrega de reforços. Porém, como a duração do som apresentado foi constante para todos os sujeitos ao longo do estudo, é possível afirmar que Schilinger e Blakely (1994) não investigaram o efeito de diferentes durações de estímulos produzidos pelo responder sobre a aquisição e manutenção de respostas com atraso de reforço.

5. Objetivo do estudo

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da apresentação de luz sobre a aquisição e decorrente manutenção da resposta de pressão à barra com atraso de reforço, no qual a duração da luz teve diferentes durações durante o período de atraso. Para isso, foram delineadas três condições experimentais nas quais as durações da luz compreenderam a totalidade ou parcialidade do período de atraso, mantendo-se o mesmo valor temporal do atraso na entrega de reforço. Também foi delineada uma condição experimental na qual a lâmpada da câmara era mantida apagada durante o período de atraso para comparar o efeito da entrega de reforços atrasada, nessa condição, com as outras condições experimentais sobre a aquisição e manutenção de respostas. Por fim, foi delineada uma condição controle, sem apresentações de luz durante liberação de reforço, para comparar os efeitos da entrega de reforços imediatos às emissões sobre a aquisição e manutenção dessas com o efeito da entrega nas condições experimentais.

MÉTODO

Sujeitos

Os sujeitos desta pesquisa foram quinze ratos albinos (*Rattus norvegicus*), sem histórico experimental, da raça *Wistar*, machos. No início do experimento, os sujeitos tinham entre 100 – 110 dias de vida e foram mantidos sob regime de restrição de acesso à água, de modo que pesassem, durante o decurso do experimento, 80% do valor *ad libitum*. Os sujeitos foram mantidos em gaiolas individuais localizadas no biotério do Laboratório de Psicologia Experimental da PUC SP.

Equipamento

Foram usadas três câmaras experimentais de condicionamento operante, modelos ENV-008, fabricadas por *Med Associates Inc.* As caixas foram equipadas com um bebedouro, posicionado no centro da parede direita da câmara, que foi programado a apresentar, quando acionado, 0,05 ml de água. Para acioná-lo, os sujeitos pressionaram uma barra (barra de respostas) de 4,5 cm de comprimento, que encontrava-se 7,5 cm acima do bebedouro. A barra de respostas poderia ser desacoplada da parede da câmara. Na mesma parede do bebedouro, na altura do teto da câmara, estava localizada uma lâmpada de 15W, que era acesa, ou mantida apagada, a depender do procedimento experimental planejado para a sessão.

As sessões experimentais foram controladas por um micro computador Genuinintel – Pentium III, por meio de uma interface (Med SG-502) e do aplicativo WMPC, que comandou as contingências programadas para cada câmara durante as sessões experimentais e registrou, por sessão: (1) a duração e encerramento de cada sessão; (2) o número total de pressões à barra ocorridas; (3) o número de pressões à barra ocorridas em CRF e VI (Grupo Controle); (4) o número de pressões à barra ocorridas em FT, na presença da luz na câmara experimental e na sua ausência; (5) o número de reforços programados e apresentados em cada sessão; (6) as seqüências e distribuições dos intervalos entre respostas (IRT) em CRF; (7) as seqüências e distribuições dos intervalos entre pressões à barra em FT, na presença da luz e na sua ausência e (8) as distribuições dos intervalos entre reforços apresentados.

Procedimento

O procedimento proposto é resumido nas Tabelas 1.1a e 1.1b (vide Anexo 1). De início, todos os sujeitos do estudo participaram de duas sessões pré-experimentais, de exposição à câmara, para treino da resposta de consumo de água pelo bebedouro. Cada sessão pré-experimental teve a duração 30 minutos. Durante essas sessões, a luz da câmara foi mantida apagada e a barra de respostas não foi acoplada à sua parede. Na primeira sessão, após inclusão dos sujeitos dentro da câmara, foi apresentado 0,05 ml de água para consumo.

Depois da ocorrência da primeira resposta de consumo, água era liberada em intervalos médios de 20 segundos, independentemente de qualquer ação do animal (VT 20 s). Os valores dos intervalos entre apresentações de água estão na Tabela 1.2a, com distribuição em ordem randômica.

Decorridas as duas sessões iniciais, a barra de respostas foi acoplada à parede da câmara. Os quinze sujeitos do estudo foram distribuídos randomicamente entre quatro Grupos Experimentais e um Grupo Controle, de modo que cada grupo continha três sujeitos. Não houve qualquer treino programado para modelagem da resposta de pressão à barra em quaisquer dos grupos. O procedimento experimental foi dividido em duas fases. Nas condições experimentais da Fase I e II foram programadas 15 sessões por fase, sendo que cada sessão teve uma duração 30 minutos. Porém, a cada três sessões, essas eram encerradas após 45 entregas de reforços. Nas sessões experimentais da Fase I, a duração do período de atraso foi de quatro segundos. Ao término destas sessões, houve duas sessões em extinção (EXT) para todos os sujeitos participantes, com duração equivalente às sessões experimentais. Após as sessões em extinção, o período de atraso de reforço foi novamente introduzido, mas, a sua duração alterada de quatro para oito segundos (Fase II). A Fase II do experimento foi encerrada com duas sessões em extinção. Assim, cada sujeito totalizou 34 sessões de participação na pesquisa.

Os procedimentos delineados para os Grupos Experimentais foram caracterizados pela seguinte condição básica: as respostas emitidas em CRF produziam um período de atraso de reforço de quatro segundos (Fase I) ou oito segundos (Fase II), nos quais pressões à barra durante o período de atraso não reiniciavam o período. No Grupo Controle, as respostas emitidas de pressão à barra foram reforçadas em VI 4 s (Fase I) ou VI 8 s (Fase II), sem iluminação da câmara. A duração da sessão e número de sessões do Grupo Controle foram iguais aos planejados para os grupos experimentais. O esquema VI e seu valor foram escolhidos para que as freqüências de reforços programados para as condições experimentais fossem iguais à freqüência de reforços planejados para a condição controle. Os valores de intervalos para liberação de água em VI nas Fases I e II estão na Tabela 1.2a, com distribuição dos valores em ordem randômica.

Grupos Experimentais

Nos Grupos Experimentais, cada resposta de pressão à barra produzia a entrega de reforço com um intervalo de quatro segundos (Fase I), ou oito segundos (Fase II) entre a emissão da resposta e a entrega do estímulo reforçador. Não foram programadas quaisquer conseqüências para as respostas ocorridas durante o período de atraso. Foram quatro Grupos Experimentais delineados e são distintos pelas seguintes características:

Grupo Encadeado I

Neste grupo, o responder ocorrido em CRF iniciava o período de atraso para entrega de reforço e também a apresentação de uma luz com a duração total equivalente ao período de atraso. Assim, o esquema utilizado nesta condição é chain CRF/ FT 4 s (Fase I) e chain CRF/ FT 8 s (Fase II).

Grupo Tandem

O responder ocorrido em CRF iniciava o período de atraso para entrega de reforço, nos quais não foram programadas apresentações de estímulo (luz) durante o período de atraso. Deste modo, o esquema utilizado nesta condição é tand CRF/ FT 4 s (Fase I) e tand CRF/ FT 8 s (Fase II).

Grupo Encadeado II

O responder ocorrido em CRF iniciava o período de atraso para entrega de reforço e também a apresentação de uma luz com uma duração inicial equivalente ao período total de atraso (4 segundos na Fase I e 8 segundos na Fase II) durante as primeiras três sessões. Nesse grupo, o esquema utilizado durante as primeiras três sessões foi idêntico ao planejado para o Grupo Encadeado I (chain CRF/ FT 4 s ou 8 s, dependendo da fase em estudo). No início da quarta sessão, a duração da apresentação da luz foi reduzida em 25% a partir do final do período de atraso, com uma duração total de apresentação de 3 segundos na Fase I e 6 segundos na Fase II. No início da sétima sessão, a duração do estímulo foi novamente reduzida, desta vez para 50% do período de atraso a partir do final do período (2 segundos na Fase I e 4 segundos na Fase II) e assim sucessivamente, até que, nas últimas três sessões desse grupo em cada fase, a lâmpada da câmara era mantida apagada durante o decurso das sessões. Portanto, nas últimas três sessões de cada fase, o esquema utilizado foi igual ao planejado para o grupo tandem: tand CRF/ FT 4 s (Fase I) ou 8 s (Fase II). O critério para mudança na duração da luz durante o período de atraso foi de 45 reforços liberados na última (terceira) sessão programada de cada duração. Esse critério foi retirado da pesquisa de Lattal e Gleeson (1990) para garantir que o número de respostas dos sujeitos do grupo nessas sessões fossem o mesmo. Desse modo, cada terceira sessão com a mesma duração da luz era mais curta que as outras duas anteriores.

Grupo Encadeado III

Nas primeiras três sessões, o procedimento planejado foi idêntico ao Grupo Tandem (tand CRF/ FT 4 s ou 8 s, a depender da fase). A partir da quarta sessão, o responder ocorrido em CRF iniciava o período de atraso para entrega de reforço e também a apresentação de luz com uma duração inicial de 25% do período (1 segundo na Fase I e 2 segundos na Fase II), a partir do final do período de atraso, durante as três sessões seguintes. No início da sétima sessão, a duração da luz foi aumentada para 50% do período de atraso (2 segundos na Fase I e 4 segundos na Fase II) a partir do final do período e assim sucessivamente, até que a duração de apresentação da luz equivalesse a duração do período de atraso nas últimas três sessões de cada fase. Nesta condição, durante as sessões 3 – 15 de cada fase, o esquema

utilizado foi o mesmo do Grupo Encadeado I (chain CRF/ FT 4s ou 8s), com um aumento, a cada três sessões em cada fase, na duração de apresentação do estímulo programado. O critério para mudança na duração da luz é idêntico ao utilizado para o Grupo Encadeado II.

Grupo Controle

No Grupo Controle, a entrega de reforços foi dependente das respostas de pressões à barra e apresentadas em intervalos médios de 4 segundos (VI 4 s), na Fase I e 8 segundos (VI 8 s) na Fase II. A lâmpada da caixa foi mantida apagada durante as sessões desse grupo.

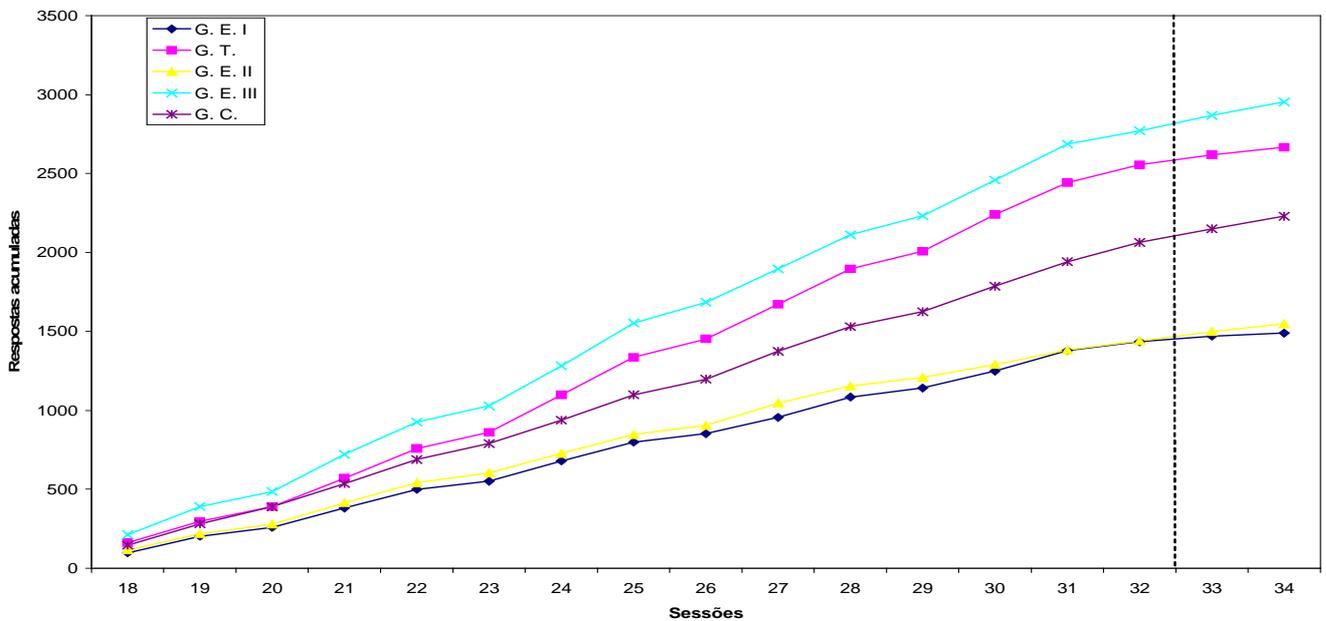
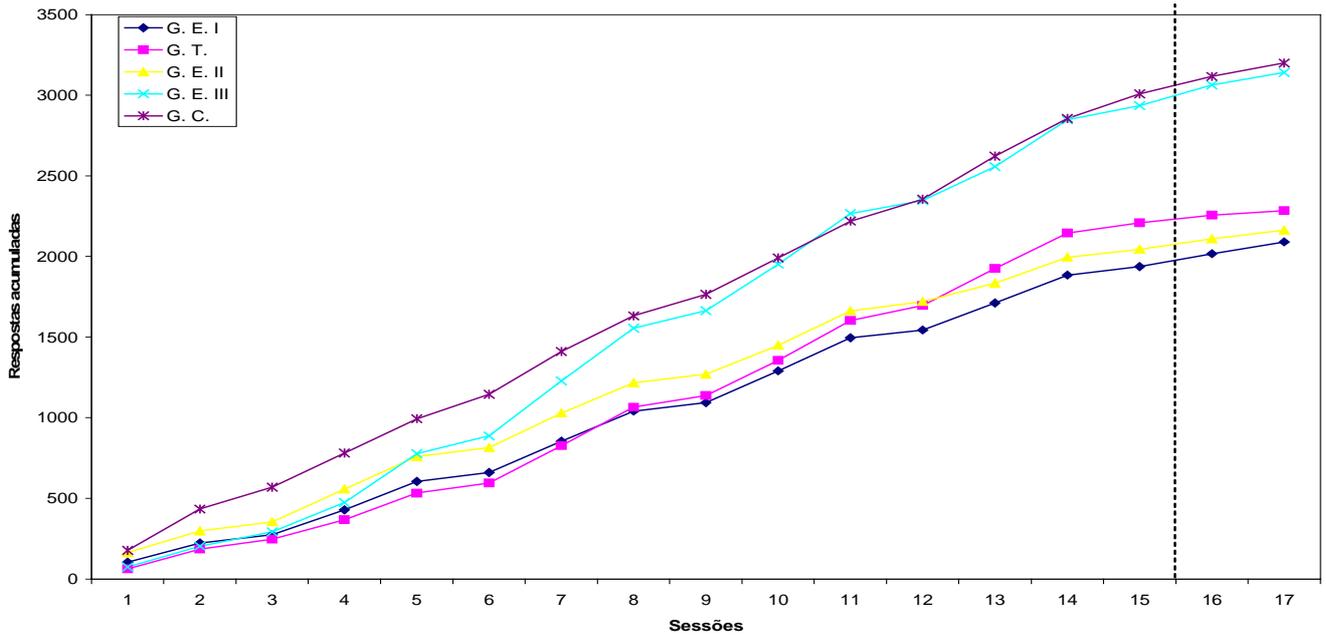


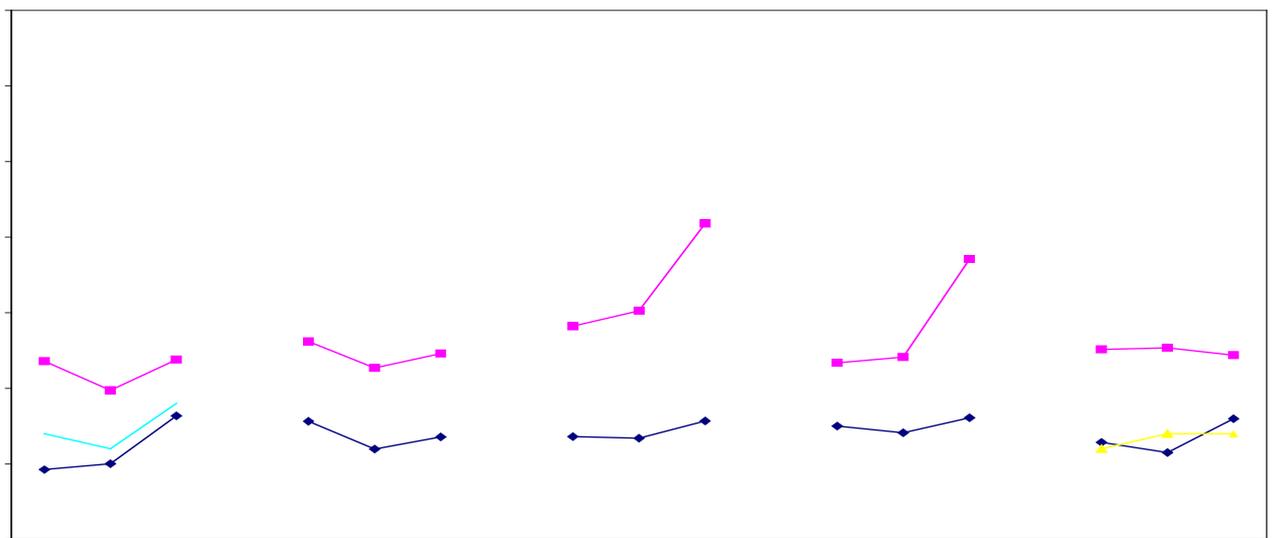
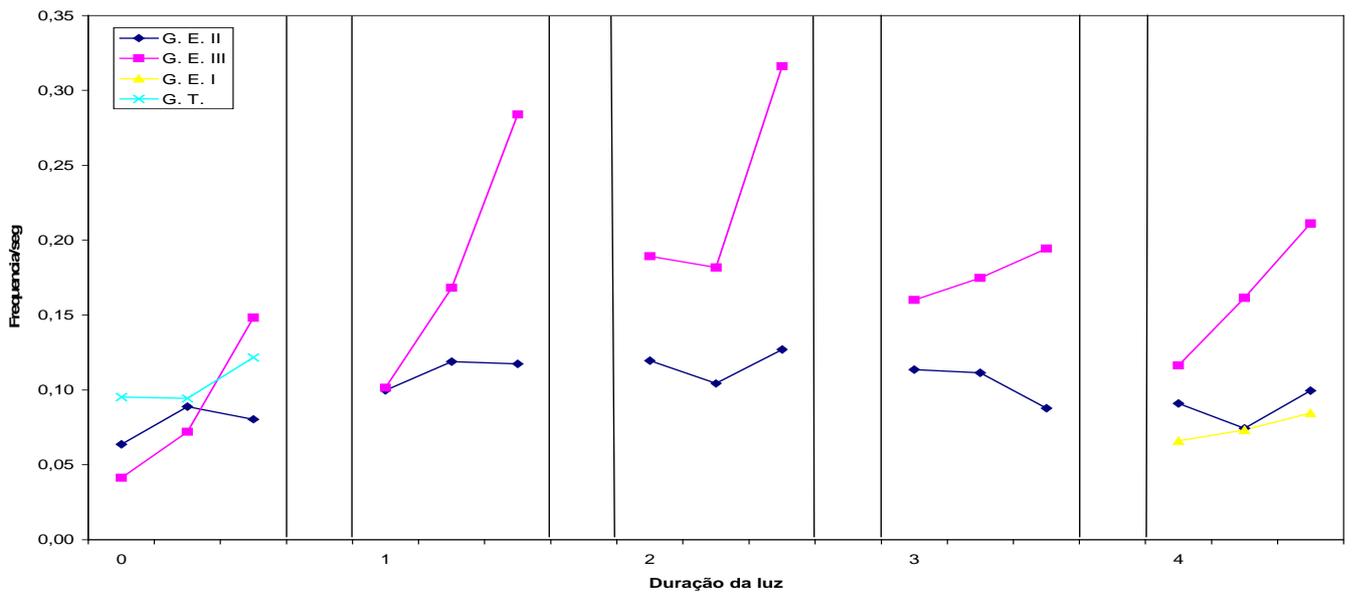
Figura 2: *Freqüência acumulada média de respostas, por sessão, dos grupos utilizados durante a Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior). As abreviaturas listadas na legenda são: Grupo Controle (G. C.); Grupo Encadeado I (G. E. I); Grupo Encadeado II (G. E. II); Grupo Encadeado III (G. E. III) e Grupo Tandem (G. T.).*

Na Figura 2 é possível observar a freqüência média acumulada de respostas de pressão à barra durante todas as sessões dos sujeitos utilizados nos cinco grupos empregados no estudo. Na parte superior da figura estão os dados da Fase I, enquanto que na parte inferior da figura estão os dados da Fase II.

No início do estudo, os sujeitos do Grupo Controle respondiam, em média, mais do que os sujeitos dos outros grupos experimentais. É possível afirmar que a freqüência de respostas desse grupo manteve-se estável durante todo o estudo. A partir da metade da Fase I, os

sujeitos do Grupo Encadeado III passaram a pressionar a barra com maior frequência, terminando a fase com uma frequência próxima ao apresentado pelo sujeitos do Grupo Controle. A curva que representa a frequência média acumulada de respostas do Grupo Controle segue um padrão: com a duração do período de atraso em quatro segundos, a curva apresenta uma inclinação constante. Quando o período de atraso é dobrado, sua inclinação decai, mas, continua constante até o final do estudo.

Inicialmente, os sujeitos do Grupo Encadeado III apresentaram um padrão de respostas menor do que os do Grupo Controle. Na medida que a duração da luz era aumentada durante os períodos de atraso de reforço



Na Figura 3 estão as taxas médias de respostas, por duração de luz, dos sujeitos dos Grupos Encadeado I, II, III e Grupo Tandem em cada fase experimental do estudo. Na medida que a duração da luz era aumentada, durante a Fase 1 do estudo, os sujeitos do Grupo Encadeado III emitiram mais respostas do que os sujeitos do Grupo Encadeado II na mesma duração de luz. Aliás, em nenhuma duração da luz os sujeitos do Grupo Encadeado II responderam mais do que os sujeitos do outro grupo, tanto na Fase 1 quanto na Fase 2. Apenas quando a luz não estava presente os sujeitos de ambos os grupos apresentaram uma taxa similar. Já os sujeitos do Grupo Encadeado II responderam mais a partir da redução da duração da luz, com uma maior taxa quando sua duração era mínima.

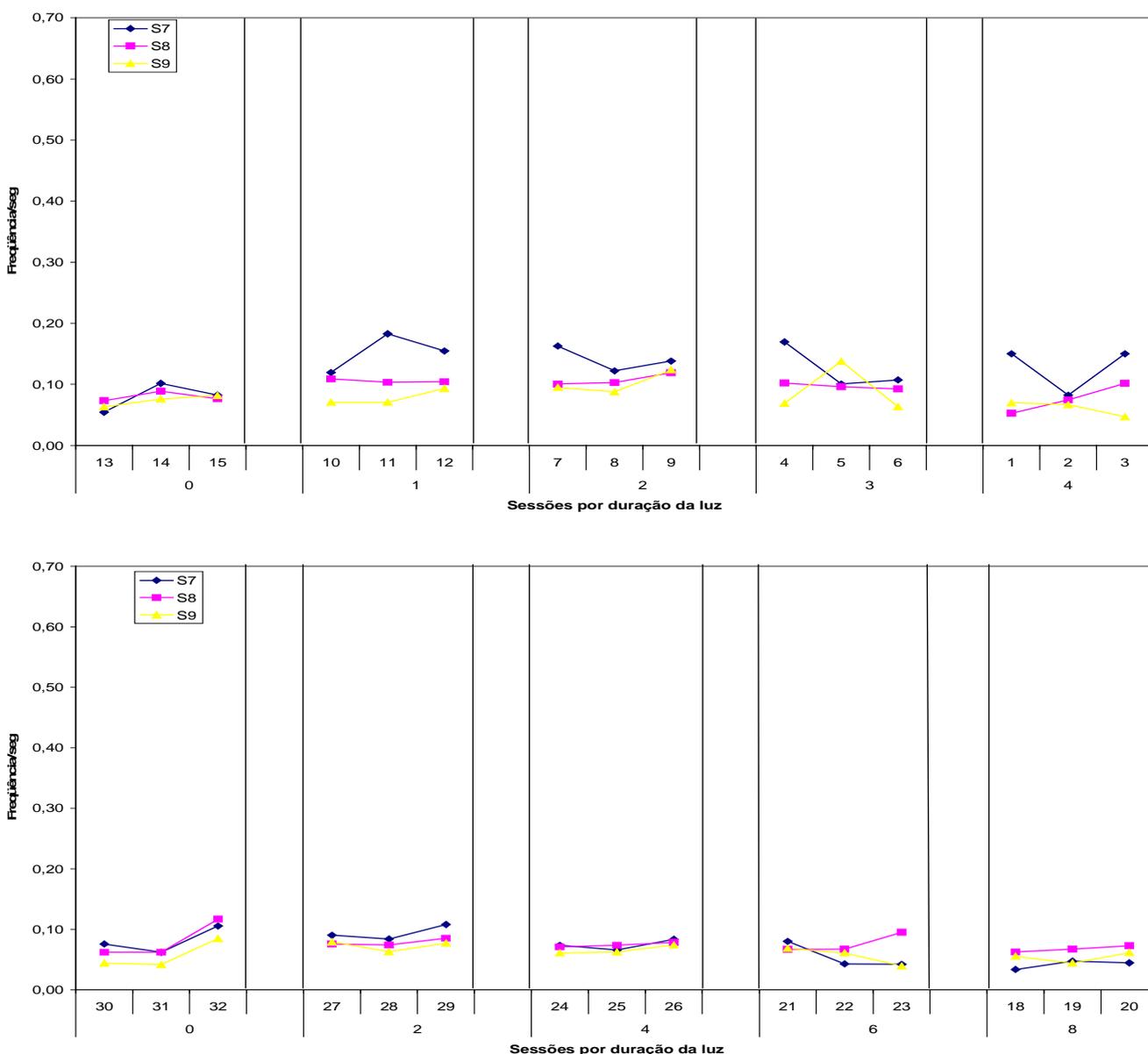


Figura 4: Taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

É possível visualizar, na Figura 4, as taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz nas Fases I e II. Todos os sujeitos do grupo

responderam mais freqüentemente quando a duração do estímulo era menor em ambas as fases, apesar de, na Fase 2 do estudo, o aumento observado na taxa de respostas ser menor do que o ocorrido na Fase 1.

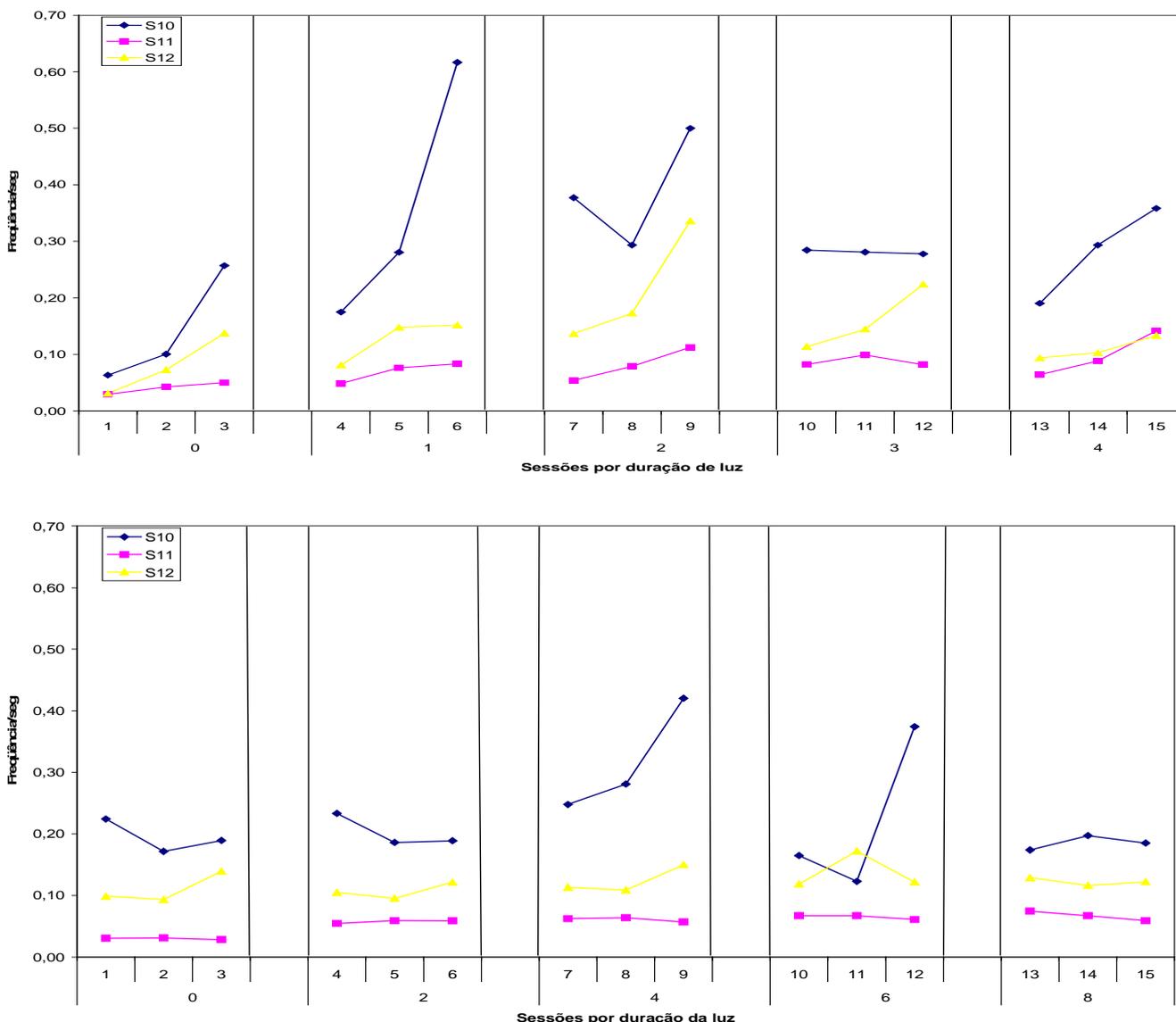
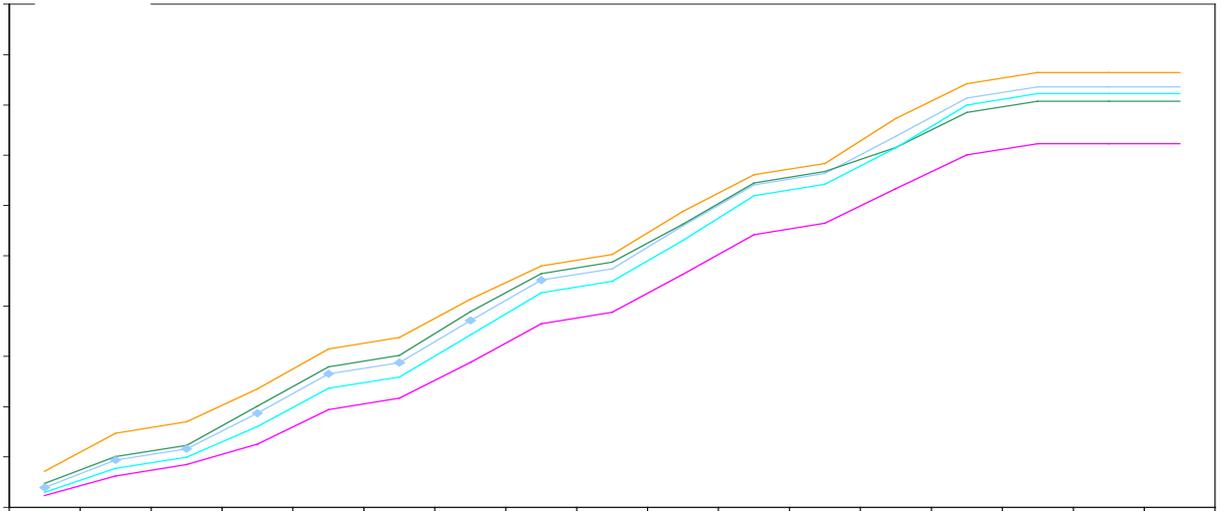


Figura 5: Taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

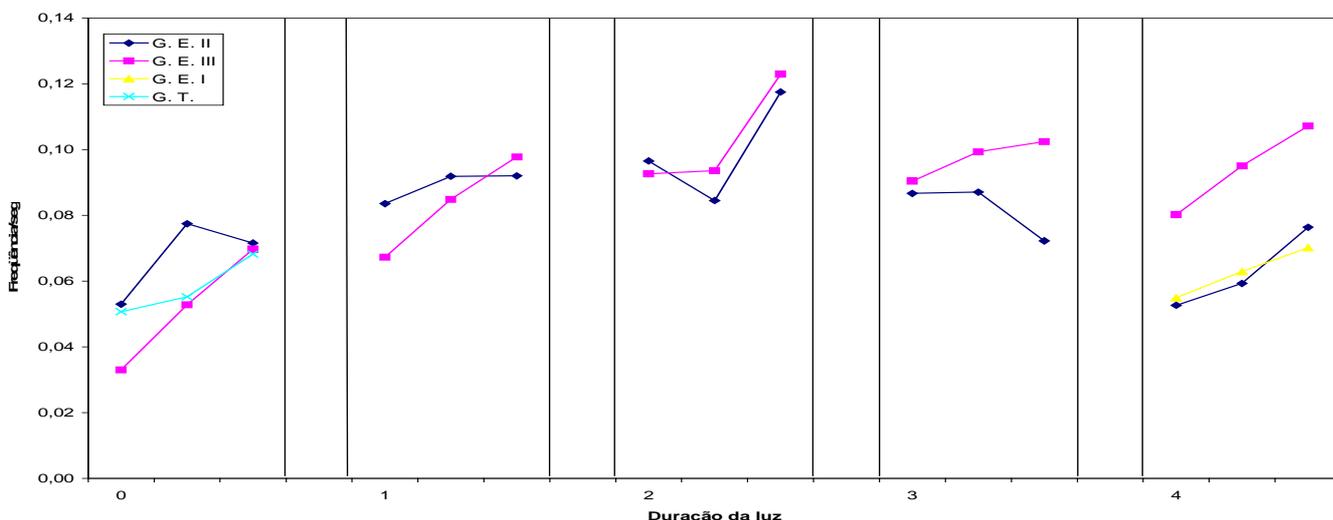
As taxas individuais de respostas dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz em cada fase do estudo estão na Figura 5. As taxas de respostas dos sujeitos desse grupo na Fase I aumentaram até que a duração do estímulo fosse de três segundos, seguida por uma pequena redução. Na Fase 2, ocorreu o aumento da taxa dos sujeitos S10 e S12 até a duração de seis segundos, quando não houve mais aumentos. Já a taxa do sujeito S11 não alterou com os aumentos na duração da luz durante essa fase.



Já os sujeitos do grupo no qual a duração da luz era gradualmente reduzida durante a primeira fase, (Grupo Encadeado II), produziram menos reforços que os sujeitos dos grupos nos quais havia luz durante o período de atraso. Aparentemente, aqui repetiu-se o mesmo fenômeno que ocorreu com os sujeitos do Grupo Encadeado III: a luz controlou a produção de reforços dos participantes do Grupo Encadeado II. Isto é possível de visualizar na figura logo na Fase I, quando os sujeitos produziram mais reforços do que os demais grupos que a luz estava presente, mas terminaram a fase recebendo menos reforços que os mesmos grupos que tiveram os atrasos sinalizados. A maior diminuição observada deu-se com a redução da sinalização de 2 s para 1 s (sessões 10 – 13). Na segunda fase, a alteração na taxa de reforços produzidos por esses sujeitos foi menor do que a observada na primeira fase.

A frequência de reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Tandem na Fase 1 do estudo não é alterada durante as sessões, o mesmo ocorrendo com os sujeitos do Grupo Encadeado I. Mas, no decurso dessa fase, os sujeitos do Grupo Encadeado I produziram mais reforços do que os do Grupo Tandem, ao ponto de, no final da fase, os sujeitos desse último grupo serem aqueles que menos reforços produziram em relação aos outros utilizados no estudo. Na Fase 2 do estudo não há diferenças entre as frequências de reforços produzidos pelos sujeitos de ambos os grupos.

Durante as sessões experimentais da Fase 1, os sujeitos do Grupo Controle foram aqueles que produziram o maior número de reforços. A frequência de reforços produzidos pelos sujeitos do grupo segue como os dos Grupos Encadeado I e Tandem: não há alterações na frequência no decurso das sessões experimentais, apenas uma decaída (menor do que o observado nos sujeitos dos outros grupos) na frequência após o aumento no valor do esquema (Fase II).



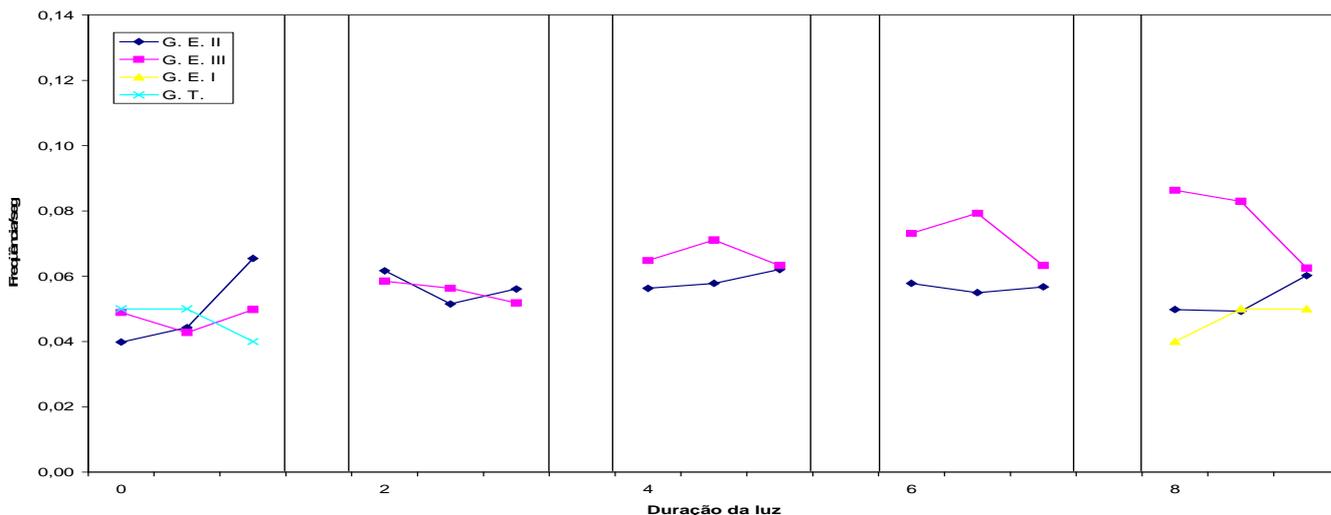
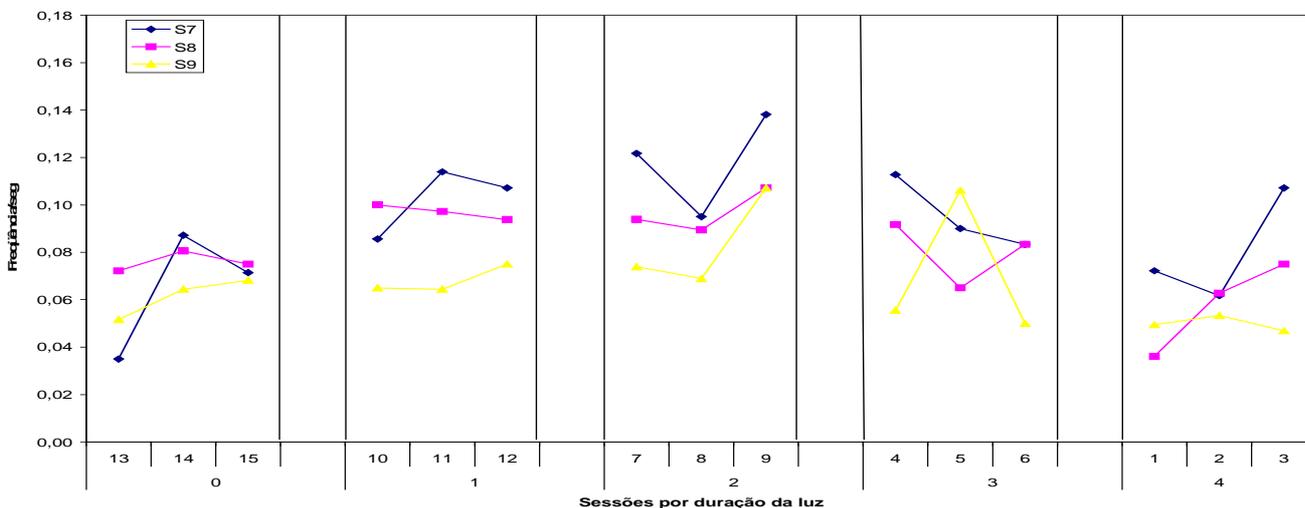


Figura 7: Taxa média de reforços produzidos dos sujeitos dos Grupos Encadeado I (G. E. I), Encadeado II (G. E. II), Encadeado III (G. E. III) e Tandem (G. T.) por duração de luz na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

Na Figura 7 estão as taxas médias de reforços produzidos dos sujeitos dos Grupos Encadeado II e III por duração de luz em cada fase do estudo. Quando a luz não estava presente, a taxa de produção de reforços dos sujeitos do Grupo Encadeado II é maior do que a respectiva taxa dos sujeitos do Grupo Encadeado III. Mas, a partir do aumento na duração da luz, a taxa dos sujeitos desse último grupo são gradualmente maiores do que a taxa observada dos sujeitos do Grupo Encadeado II na mesma duração da luz. Na figura, é possível visualizar que isso ocorreu na primeira e segunda fase do estudo.



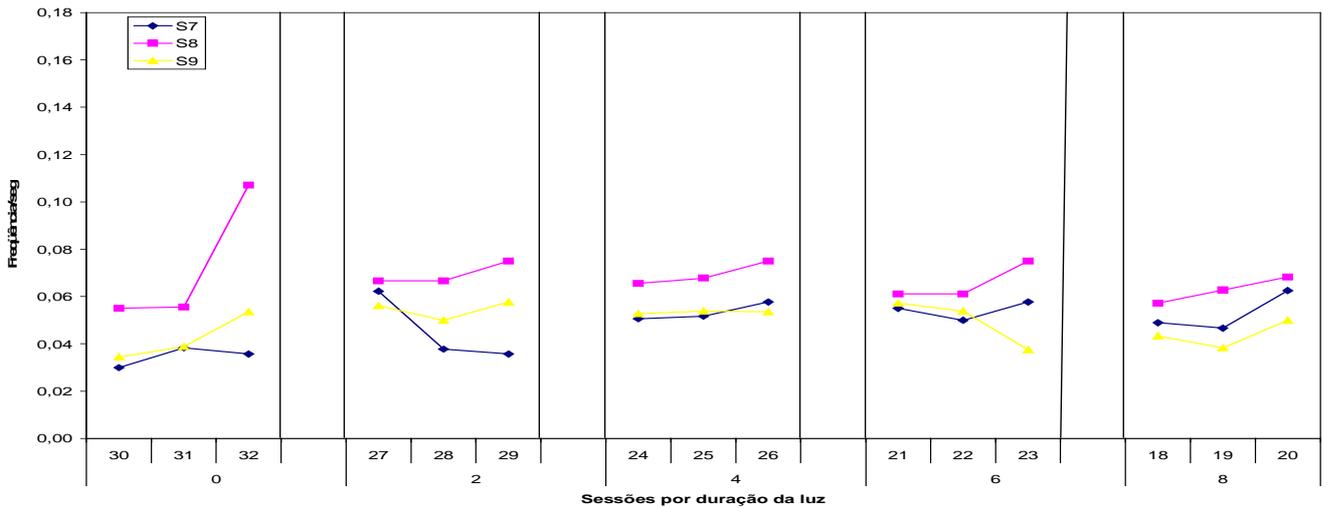
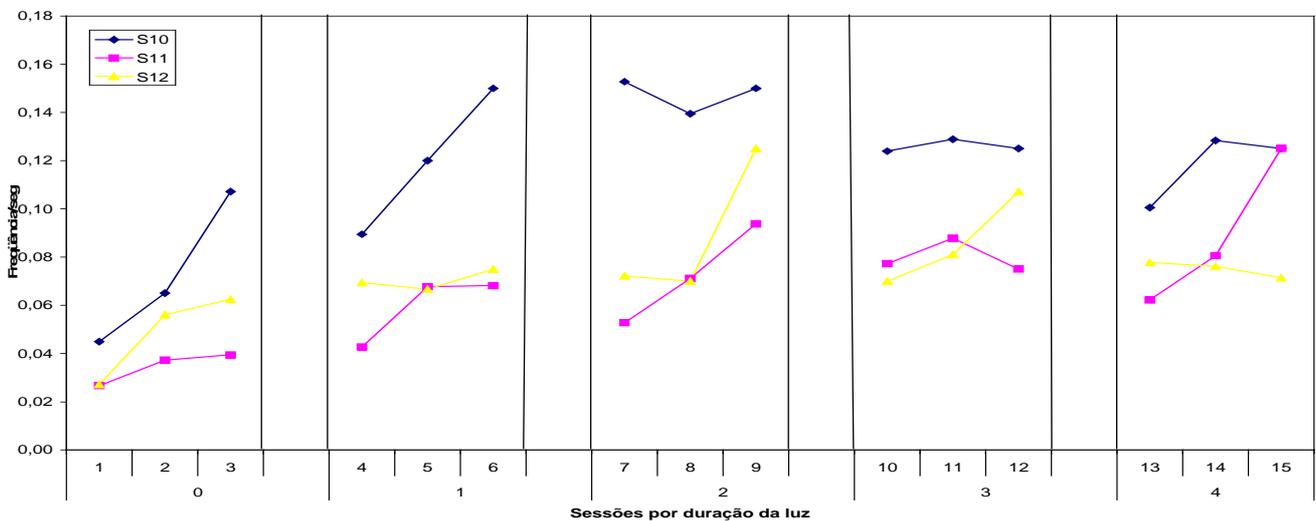


Figura 8: Taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz na Fase 1 (parte superior da figura) e Fase 2 (parte inferior) do estudo.

Na Figura 8 estão as taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado II por duração de luz em cada fase do estudo. As taxas de reforços produzidos de todos os sujeitos do grupo aumentaram na medida que a duração da luz era reduzida ao longo das sessões, ocorrendo não só na primeira fase, mas também na segunda fase do estudo, com taxas maiores em cada fase quando a duração da luz era mínima (1 s na Fase 1, e 2 s na Fase 2).



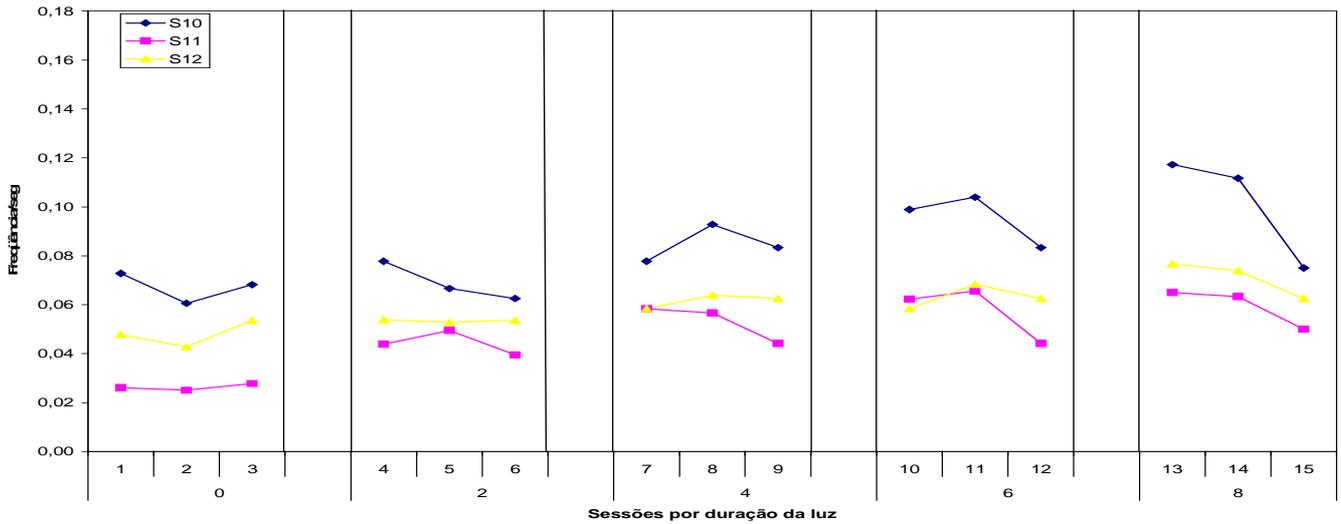
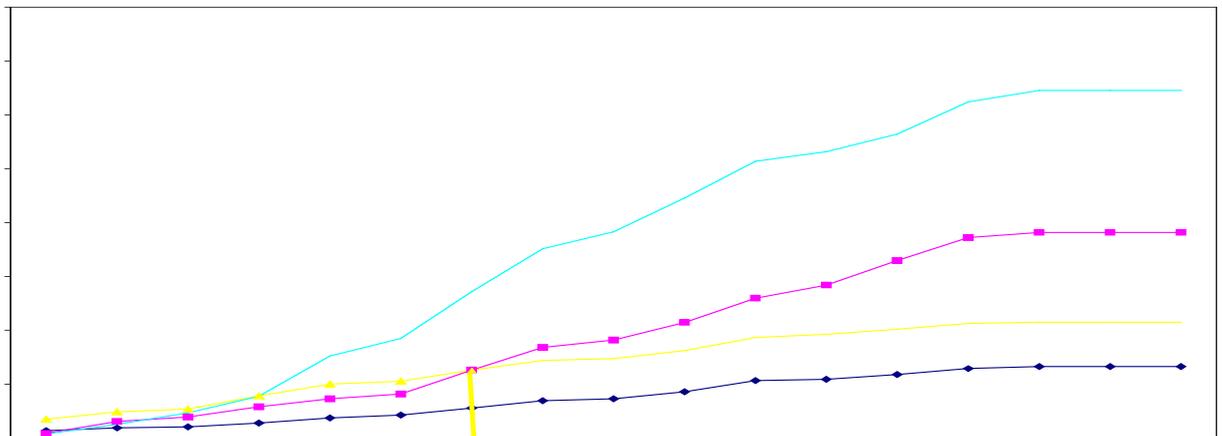


Figura 9: Taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz na Fase 1 (parte superior da figura) e Fase 2 (parte inferior) do estudo.

É possível visualizar, na Figura 9, as taxas individuais de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado III por duração de luz nas Fases 1 e 2. Em ambas as fases do estudo, todas as taxas individuais dos sujeitos desse grupo aumentaram na medida que a duração da luz aumentava, com aumentos maiores quando a luz foi introduzida. Apenas na Fase 1 as taxas dos sujeitos S10 e S12 não aumentaram após a duração da luz passar de 2 s para 3 s, e de 3 s para 4 s. Na Fase 2 não houve aumento nas taxas dos sujeitos S11 e S12 após o mesmo aumento na duração da luz (de 4 s para 6 s, e de 6 s para 8 s).



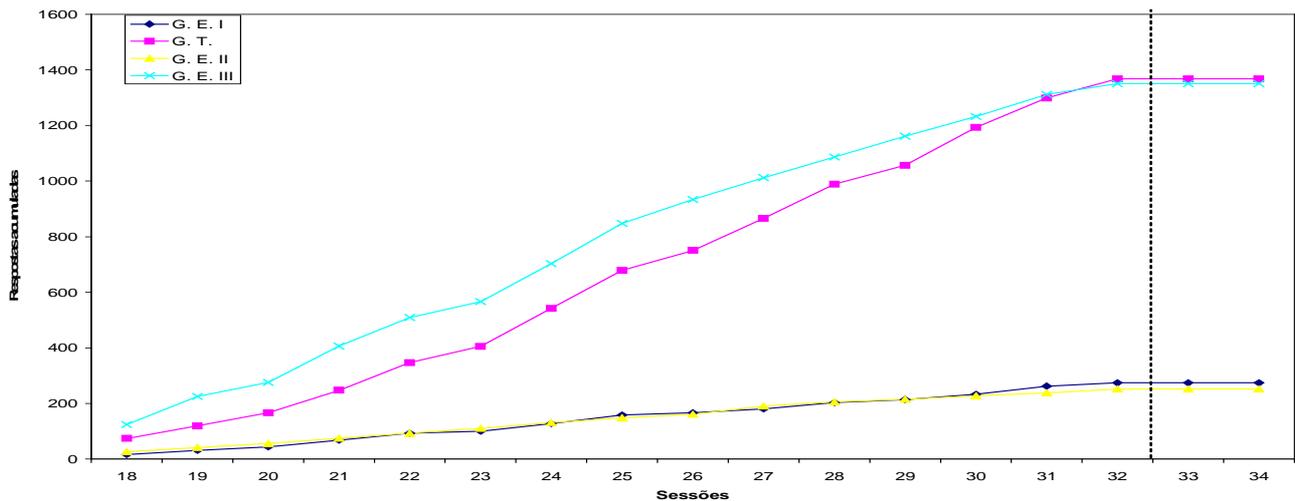


Figura 10: Freqüência acumulada média de respostas dos sujeitos dos grupos do estudo que ocorreram no período de atraso durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior). As abreviaturas listadas na legenda são: Grupo Encadeado I (G. E. I); Grupo Encadeado II (G. E. II); Grupo Encadeado III (G. E. III) e Grupo Tandem (G. T.).

Na Figura 10 estão dispostas às médias de freqüência acumulada de respostas que ocorreram durante o período de atraso por grupo experimental. Os sujeitos Grupo Encadeado III foram aqueles que responderam mais durante a vigência do período, seguidos pelos sujeitos do Grupo Tandem. Contudo, o padrão de respostas dos sujeitos, observados durante o período, foi distinto entre ambos os grupos. Os sujeitos do Grupo Encadeado III responderam com maior freqüência a partir da introdução da luz, durante a Fase 1. Já os sujeitos do Grupo Tandem mantiveram a mesma freqüência até meados da primeira fase, quando passam a responder mais, seguindo assim ao longo da segunda fase do estudo.

A freqüência de respostas dos sujeitos dos Grupos Encadeado I e II, que ocorreram durante o período de atraso, foi diferente do que a observada nos grupos já comentados. Os sujeitos de ambos os grupos responderam durante o período, mas, com uma freqüência reduzida quando comparados com os sujeitos dos Grupos Encadeado III e Tandem. Aliás, apesar da medida que a duração da luz era reduzida ao longo de cada fase, os sujeitos do Grupo Encadeado II mantiveram a mesma freqüência de emissões.

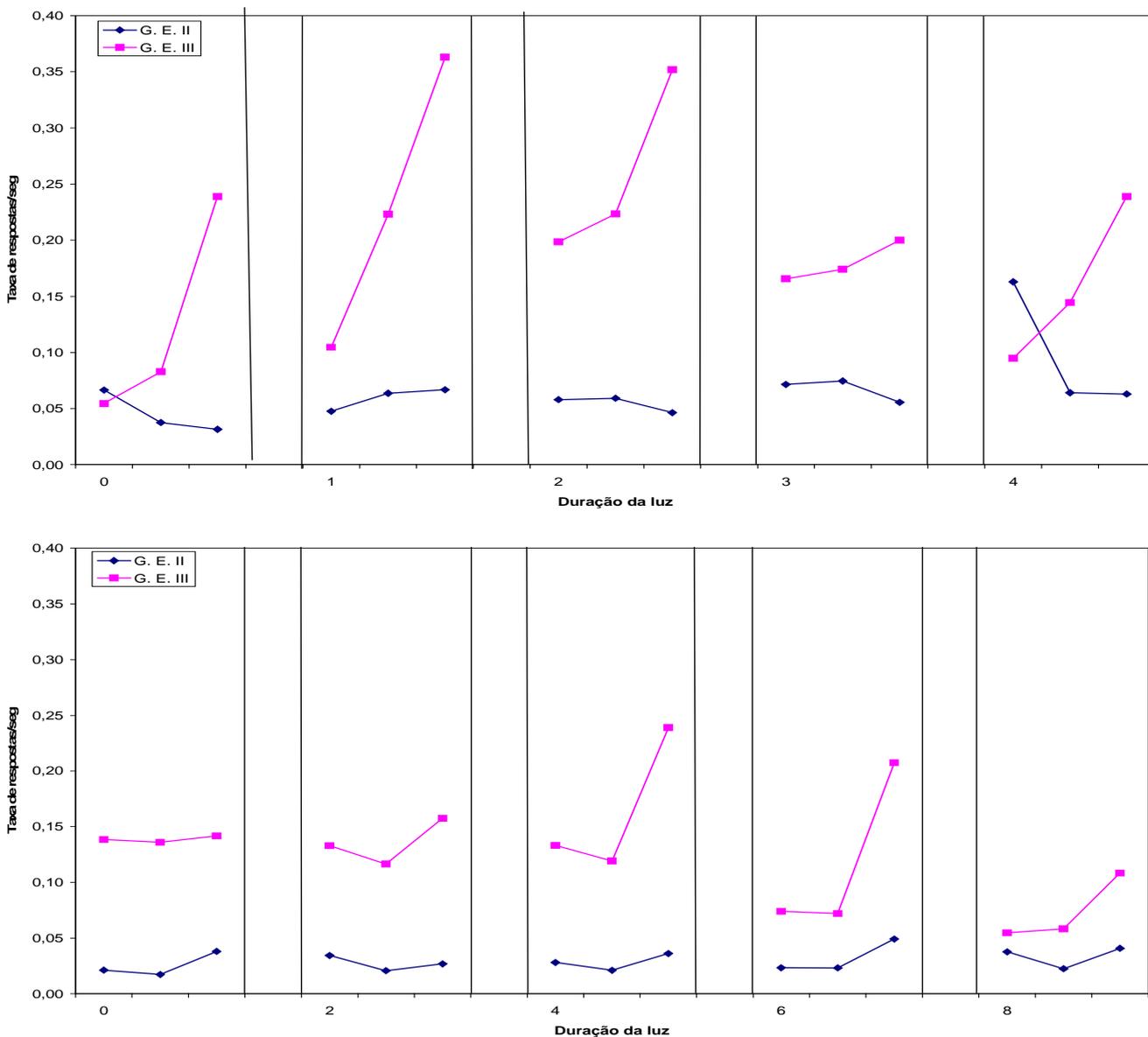


Figura 11: Taxa de respostas ocorridas durante o período de atraso por duração da luz dos sujeitos dos Grupos Encadeado II (G. E. II) e Encadeado III (G. E. III) na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

Na Figura 11 estão as taxas de respostas ocorridas durante o atraso, por duração da luz, dos sujeitos dos Grupos Encadeado II e III em cada fase do estudo. Excluindo a primeira sessão com duração da luz de 4 s na Fase 1, a taxa de respostas do Grupo Encadeado III é sempre maior do que a respectiva taxa do Grupo Encadeado II na mesma duração. Quando a duração da luz é aumentada ao longo das sessões, a taxa de respostas durante o atraso do Grupo Encadeado III decai (principalmente nas sessões da Fase 2). Mas, quando a duração da luz é reduzida, nas sessões do Grupo Encadeado II, a taxa de respostas dos sujeitos desse grupo não é alterada.

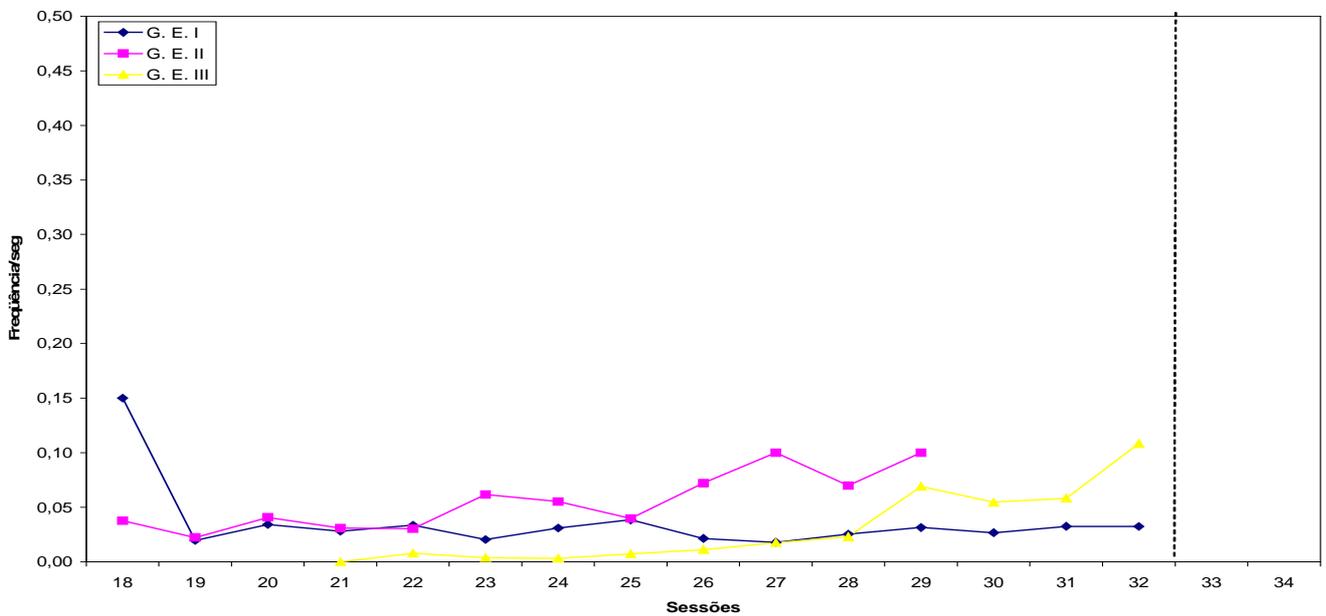
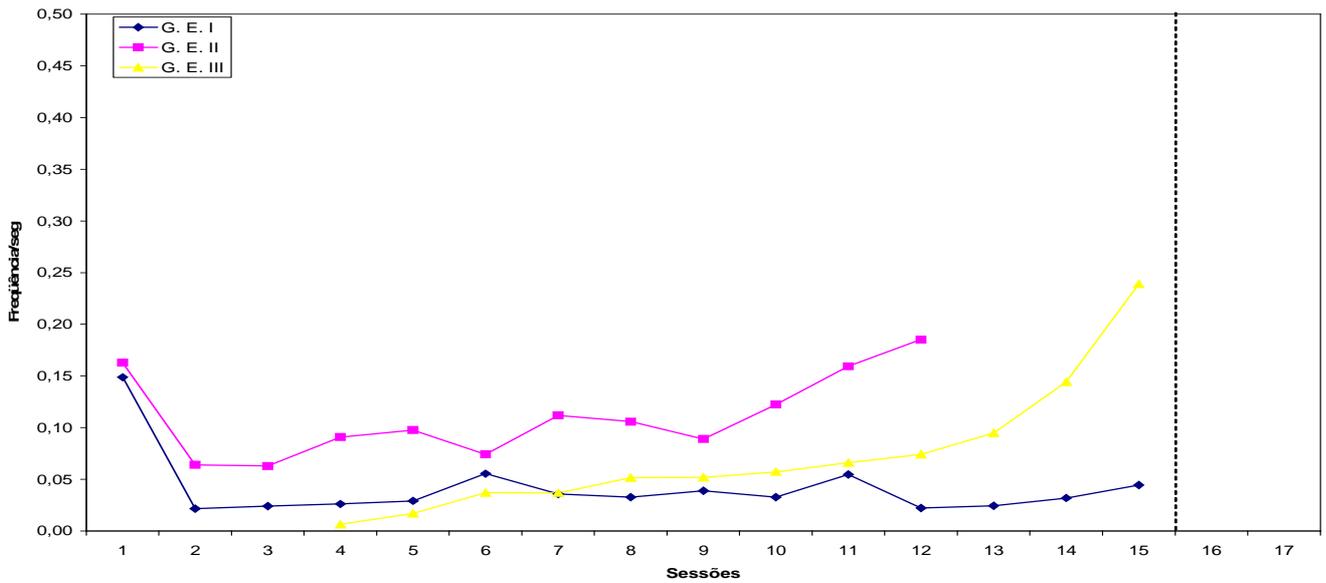
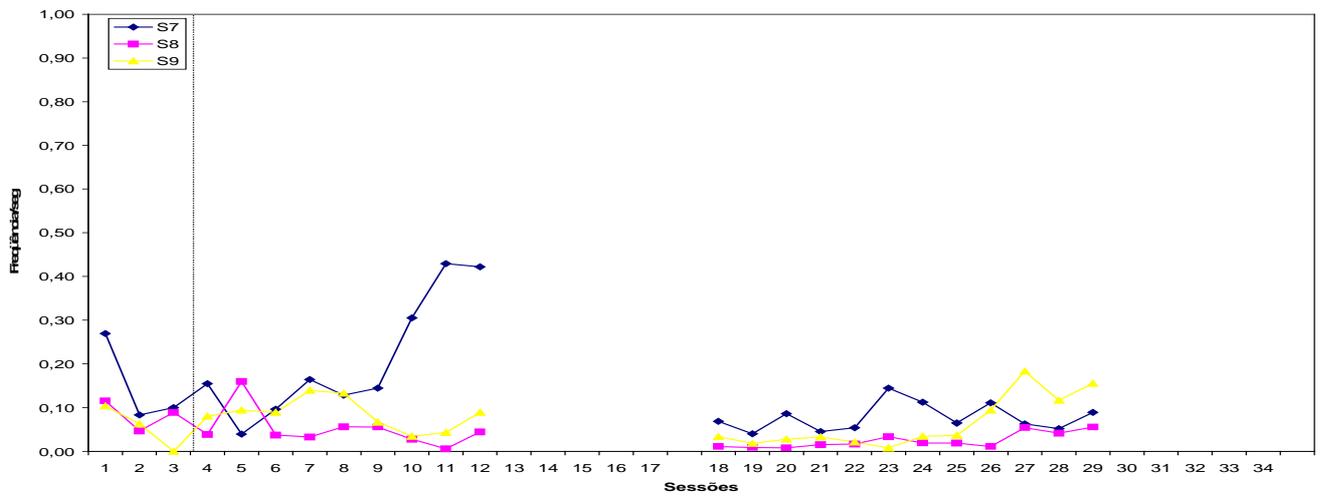


Figura 12: Taxa média de respostas que ocorreram na presença da luz dos sujeitos utilizados nos grupos do estudo durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior). As abreviaturas listadas na legenda são: Grupo Encadeado I (G. E. I); Grupo Encadeado II (G. E. II) e Grupo Encadeado III (G. E. III).

Na Figura 12 estão representadas, por grupo, as taxas médias de respostas ocorridas na presença da luz dos sujeitos utilizados nos Grupos Encadeados I, II e III. Na presença da luz, os sujeitos do Grupo Encadeado III responderam mais freqüentemente na medida em que a duração desse estímulo aumentava. Ao analisar a figura, é possível perceber que a introdução da luz no período de atraso, (nas sessões 4 a 6) alterou o desempenho dos sujeitos de imediato. A cada novo aumento na duração da luz produziu um aumento na taxa de respostas. Na Fase 2, o padrão desenvolvido pelos sujeitos desse grupo foi o mesmo.

Mas, o desempenho dos sujeitos do Grupo Encadeado II não foi alterado com a diminuição na duração da luz durante o período de atraso. Na medida que a sua duração era

reduzida durante cada fase, os sujeitos desse grupo mantiveram uma taxa alta de respostas na sua presença.



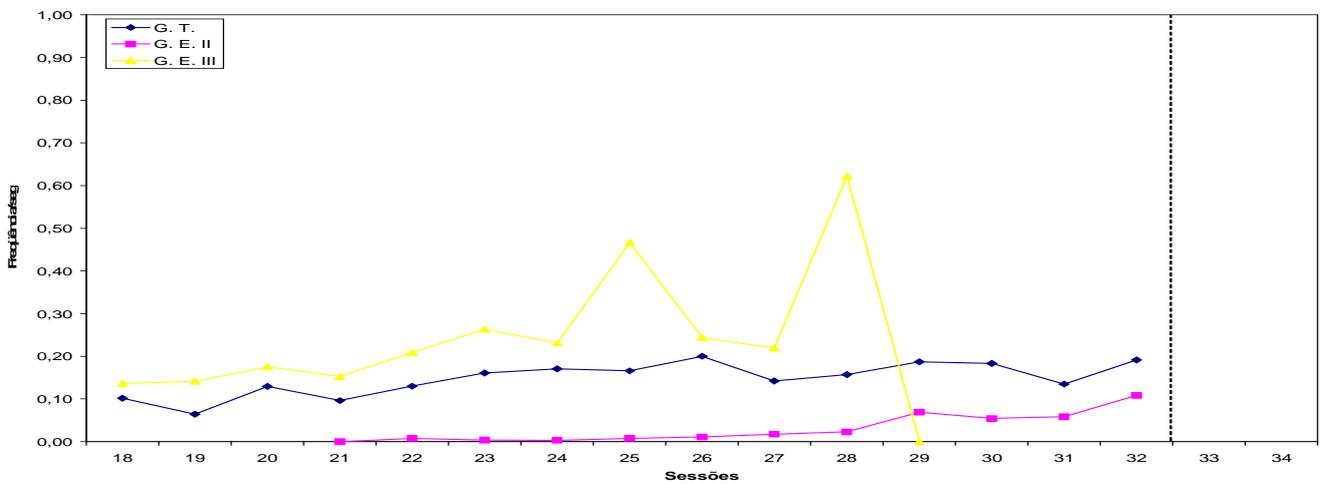
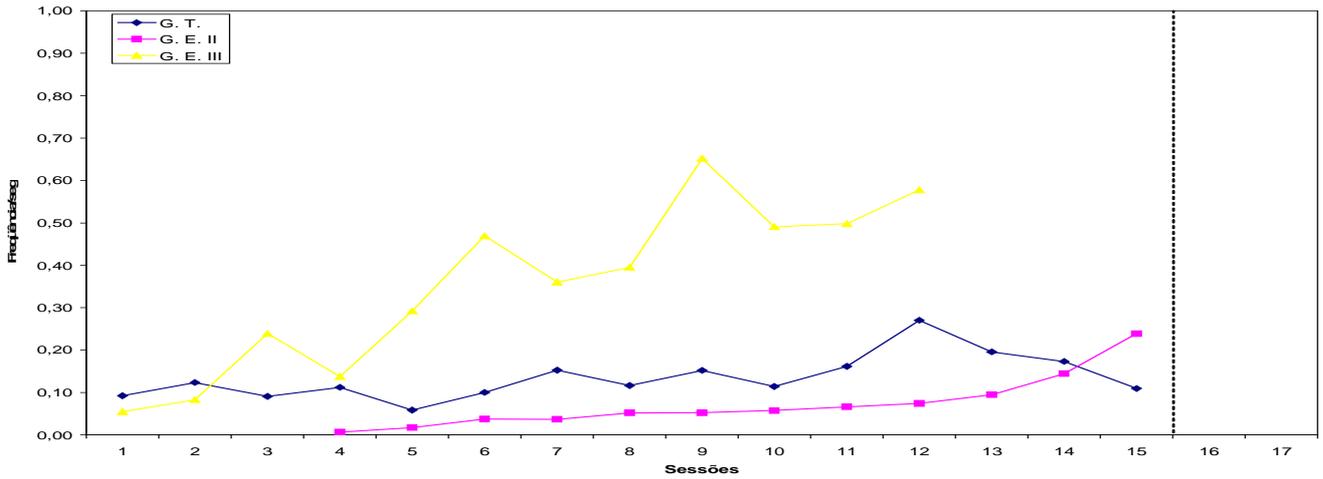
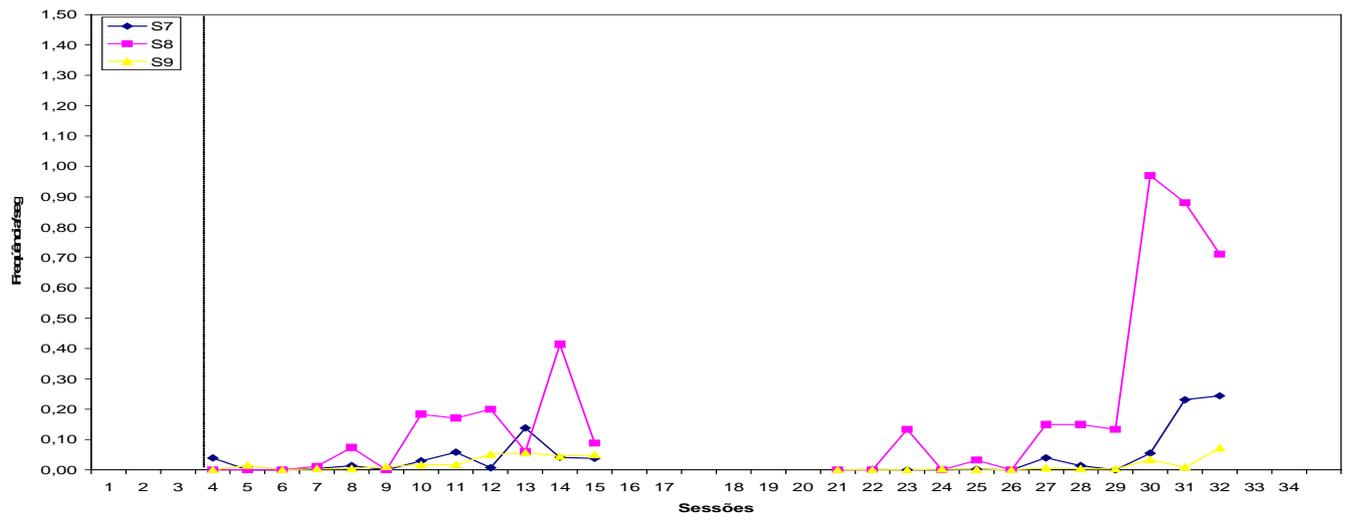


Figura 14: Taxa média de respostas que ocorreram na ausência da luz dos sujeitos utilizados nos grupos do estudo durante as sessões da Fase I (parte superior) e Fase II (parte inferior). As abreviaturas listadas na legenda são: Grupo Encadeado II (G. E. II); Grupo Encadeado III (G. E. III) e Grupo Tandem (G. T.).

Na Figura 14 é possível observar a taxa média de respostas, por grupo, que ocorreram na ausência de luz durante o período de atraso. No geral, os sujeitos do Grupo Tandem mantiveram uma frequência constante de emissões ao longo do estudo, enquanto os sujeitos do Grupo Encadeado III responderam mais na medida que a duração da luz era aumentada no decurso da Fase I. Na Fase 2, esse padrão foi seguido. Já os sujeitos do Grupo Encadeado II responderam mais na ausência da luz na medida que a duração da luz era reduzida, tanto na Fase 1 quanto na Fase 2.



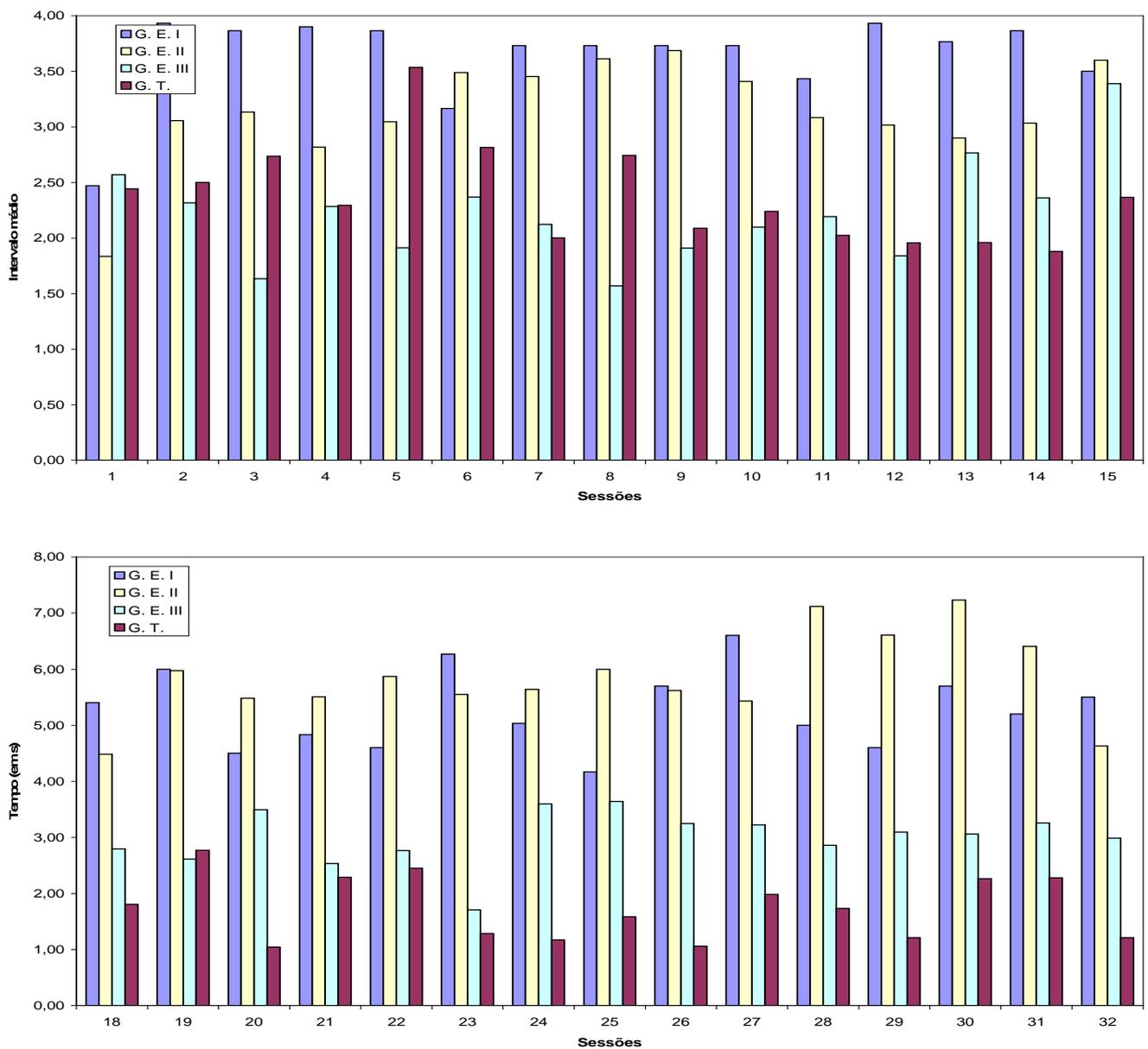


Figura 16: Intervalos médios obtidos entre a última resposta emitida dos participantes do estudo e a apresentação do reforço na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior). As abreviaturas listadas na legenda são: Grupo Encadeado I (G. E. I); Grupo Encadeado II (G. E. II); Grupo Encadeado III (G. E. III) e Grupo Tandem (G. T.).

Na Figura 16 estão os intervalos médios obtidos entre a última emissão ocorrida e a apresentação do reforço dos participantes dos Grupos Encadeado I, II, III e Grupo Tandem. Na Fase 1 do estudo, os intervalos médios dos sujeitos do Grupo Encadeado I são constantemente maiores do que os obtidos com os demais participantes dos outros grupos. Mas, a partir da metade da Fase 1, os intervalos dos participantes do Grupo Encadeado II são similares aos do Grupo Encadeado I. Já os intervalos dos sujeitos do Grupo Tandem são menores no decurso de cada fase, principalmente quando o período de atraso foi aumentado na sua duração no início da Fase 2 do estudo, enquanto os intervalos dos sujeitos do Grupo Encadeado III são irregulares: não aumentam ou decaem durante cada fase do estudo.

Nas Tabelas 2.2a e 2.2b (em anexo) estão os dados referentes à média de tempo das sessões que eram enceradas por entrega de reforço. Na primeira fase do estudo, os sujeitos dos Grupos Encadeado I, III e Tandem reduziram o tempo dessas sessões durante todo decurso da fase. Mas, na segunda fase do estudo, essa redução foi seguida apenas pelos sujeitos do Grupo Encadeado III até a 26ª sessão. Já os sujeitos do Grupo Encadeado I e Tandem não seguiram com a redução observada na primeira fase durante as sessões da segunda. Não houve uma redução no tempo das sessões dos sujeitos do Grupo Controle, tanto na primeira fase quanto na segunda. E os sujeitos do Grupo Encadeado II gastavam mais tempo nas sessões, ao longo de cada fase, na medida em que a duração da luz era reduzida.

DISCUSSÃO

O objetivo da presente pesquisa foi de avaliar se diferentes durações de luz alterariam a aquisição e manutenção da resposta de pressão à barra ocorrida com atraso de reforço. Primeiramente, foi demonstrada a aquisição com atraso de reforço sem qualquer treino explícito de modelagem. Este dado está de acordo com as pesquisas feitas na área (Critchfield e Lattal, 1993; Lattal e Gleeson, 1990; Schlinger e Blakely, 1994). Outro fato que ocorreu na presente pesquisa e confirmado pela literatura da área é que todos os sujeitos pressionaram à barra ainda na primeira sessão do experimento. Schlinger e Blakely (1994), por exemplo, relataram aquisição da resposta de pressão à barra durante os primeiros cinco minutos do experimento. Lattal e Gleeson (1990) também relatam aquisição durante as primeiras sessões experimentais, nas quais essas tinham uma duração média de duas horas.

Na presente pesquisa, um dado interessante foi o tempo decorrido para a primeira resposta (Figura 1): onze dos quinze sujeitos utilizados emitiram a primeira resposta durante os dois minutos iniciais. Talvez, dois aspectos do método tenham colaborado para este fato.

O primeiro deles é o tempo das duas sessões iniciais de instalação da resposta de consumo d' água. O tempo dessas sessões era de 30 min cada, com água sendo entregue em VT 20 s, sendo que, em média, cada sujeito recebeu 900 entregas d' água por sessão. Esse número é muito maior do que o comentados pela maioria das pesquisas em aquisição com atraso de reforço. Por exemplo: na pesquisa de Lattal e Gleeson (1990) houve apenas 25 entregas de comida em VT 30 s, número próximo às entregas d' água relatados por Schlinger e Blakely (1994) em VT 40 s, e por Lattal e Williams (1997) em VT 20 s. Inclusive, esses últimos autores sugerem não serem necessárias sessões de treino de consumo para ocorrer aquisição de respostas com atraso de reforço. Apenas a pesquisa de Snyckerski, Laraway Huitema e Poling (2004) investigou o efeito de diferentes durações de sessões de treino sobre tal aquisição. Nessa pesquisa, os sujeitos que receberam treinos mais longos (cinco sessões de uma hora em VT 60 s) foram aqueles que responderam primeiro, levando os autores a apontar a relevância dessas sessões para a ocorrência da primeira resposta. Essa foi a razão pela qual optou-se por este procedimento neste estudo.

É possível que o tempo de sessão e número de entregas d' água, ocorridas durante as sessões de treino, tenham ajudado a manter os sujeitos próximos ao dispensador durante o início da primeira sessão experimental, quando foi acoplada à parede da câmara a barra de resposta. Isso nos leva ao segundo aspecto do método que possivelmente controlou a ocorrência da primeira emissão: a proximidade física entre a barra de resposta e o dispensador. Apesar de Lattal e Gleeson (1990, Experimentos III e VI) demonstrarem a não ser necessário esse aspecto para a aquisição da resposta de pressão à barra, eles não investigaram sua provável eficácia para ocorrência da primeira resposta. Na presente pesquisa, quando os sujeitos eram postos dentro da câmara na primeira sessão experimental, a maioria logo se dirigiu ao dispensador. Muito provavelmente, eles estavam nesse recinto quando a sessão iniciou, diminuindo o tempo de ocorrência para a primeira resposta.

A duração da luz teve efeitos distintos sobre a frequência de respostas dos sujeitos. Vários estudos, tanto com manutenção quanto com aquisição de respostas, relatam que um dos principais efeitos de um estímulo apresentado durante o período de atraso é de gerar maiores frequências de respostas nas condições em que ela está presente (Critchfield e Lattal, 1993; Lattal, 1984; Schaal e Branch, 1988, 1990; Schlinger e Blakely, 1994; Snyckerski *et al*, 2004). Esse efeito foi observado neste estudo através da frequência acumulada de respostas produtoras de reforço que ocorreram logo na Fase 1: todos os sujeitos nas condições em que a luz estava presente durante o atraso por, ao menos, algumas sessões, produziram mais reforços do que aqueles nos quais ela estava totalmente ausente (Figura 6). É possível dizer, então, que a luz adquiriu funções sinalizadoras, se não reforçadoras, como é sugerido por Ferster (1953), Schaal e Branch (1988, 1990) e Schlinger e Blakely (1994) para as maiores frequências de respostas nas condições com atraso sinalizado que ocorreram nos seus estudos. Quando estabelecido, um reforçador condicionado irá controlar uma maior emissão das respostas que lhe produz. Isso explicaria por que os sujeitos dos Grupos Encadeados apresentaram maiores frequências dessas respostas do que os sujeitos do Grupo Tandem durante a Fase I, uma vez que, neste estudo, a resposta que produzia a luz era a mesma que produzia reforços.

De modo geral, como salientam Schlinger e Blakely (1994), na literatura sobre atraso de reforço encontram-se duas hipóteses sobre a variável temporal relevante para a maior frequência de respostas obtidas nas condições com atraso sinalizado. A primeira hipótese (Critchfield e Lattal, 1993; Ferster, 1953; Lattal, 1984; Lattal e Gleeson, 1990) sustenta que a distância temporal deve ser aquela observada entre a resposta produtora do reforço e a sua entrega, que é o período de atraso. Já a segunda hipótese (Schaal e Branch, 1988, 1990; Schlinger e Blakely, 1994) aponta que a distância temporal relevante deve ser aquela ocorrida entre o início da sinalização e a entrega do reforço. Ou seja, o intervalo em questão seria entre estímulos e não entre resposta e reforço. Em comum, as duas hipóteses sustentam que quanto maior a distância temporal entre eventos, menor a frequência de reforços produzidos, e quanto maior a porcentagem da distância sinalizada pelo estímulo, maior será a frequência de reforços produzidos. Dois fatos ocorridos na presente pesquisa encontram sustentação na segunda hipótese.

O primeiro deles foi a taxa de reforços produzidos dos sujeitos do Grupo Encadeado III (Figura 7, Fase 1). Quando a luz foi introduzida na câmara desses sujeitos, logo ocorreu uma aceleração na taxa de reforços, com um novo aumento na taxa quando a duração da luz sofreu o segundo aumento. Mas, a partir do terceiro aumento na duração da luz nessa fase, não ocorre mais aumentos na taxa. Já na Fase 2 ocorreu um aumento na mesma taxa a cada aumento na duração da luz. Porém, fica claro que os aumentos na taxa desse grupo durante a Fase 2 foram decorrentes do padrão do sujeito S10 e não de todos os sujeitos do grupo (Figura 9). O sujeito S10 aumentou continuamente o número de reforços produzidos a cada novo aumento na duração da luz, o que não ocorreu com os demais participantes do grupo. Apesar da taxa de respostas reforçadas dos sujeitos desse grupo serem maiores quando a sinalização

cobria todo o período de atraso em comparação com quando ela estava ausente, é importante notar que os aumentos na taxa desses sujeitos ao longo de cada fase do experimento foram menores do que os ocorridos quando a luz foi introduzida na câmara, nas sessões iniciais de cada fase.

O segundo fato refere-se às taxas de respostas reforçadas dos sujeitos do Grupo Encadeado II (Figuras 7 e 8). Na medida que a duração da luz era reduzida ao longo das sessões da Fase 1, os sujeitos desse grupo produziram mais reforços, tendo a maior produção quando a duração do estímulo era de 2 s (um pouco maior do que a taxa obtida quando a duração do estímulo era de 1 s). Da mesma forma, na Fase 2 do estudo, a maior frequência de reforços produzidos ocorreu nas sessões em que a duração do estímulo era mínima, como ocorreu na pesquisa de Schaal e Branch (1990). Assim, é possível que a hipótese do intervalo entre estímulos ajude a explicar a maior produção de reforços dos sujeitos desse grupo na duração mínima da luz.

A hipótese do intervalo entre estímulos é compatível com a hipótese da redução do atraso proposta por Fantino (1969, 1977) para o estabelecimento de um reforçador condicionado. Ambas as hipóteses lidam com intervalos entre estímulos e ambas comentam sobre a possibilidade do estímulo apresentado durante o intervalo assumir funções reforçadoras. Fantino (1969, 1977) sugere que um estímulo terá efeitos mais reforçadores na medida em que ele sinaliza uma maior redução do atraso para apresentação do estímulo incondicionado. Essa possibilidade é plausível, nesta pesquisa, para explicar o desempenho dos sujeitos do Grupo Encadeado III (Figuras 7 e 8). Cada aumento na duração da luz não produziu o mesmo aumento na taxa de respostas reforçadas por que a redução do período do atraso entre o final da sinalização e a entrega do reforço foi menor na medida em que a duração da luz aumentava. Isso significa que aumentos na duração no estímulo apresentado durante o período de atraso não produzirão aumentos proporcionais na frequência da resposta produtora do reforço, mas reduções na frequência a cada novo aumento em comparação com a condição anterior. Apesar da taxa de reforços produzidos por esses sujeitos ser maior quando a duração da luz era máxima, em relação a quando ela estava ausente (Figuras 7 e 8), o maior aumento na taxa ocorreu quando a luz foi introduzida na câmara e não a cada novo aumento na sua duração.

A hipótese da redução do atraso também é plausível para explicar o desempenho dos sujeitos do Grupo Encadeado II. O maior número de reforços produzidos por esses sujeitos quando a duração da luz era mínima decorre por que a redução do atraso era maior, nessa condição, a cada nova redução na duração da luz. Juntos, os resultados dos Grupos Encadeados II e III sugerem que aumentos na duração do estímulo apresentado durante o atraso irão produzir maiores frequências de reforços produzidos, em comparação com condições nas quais a duração do estímulo não é alterada ou reduzida, com aumentos menores na medida que a duração do estímulo aumenta. Já reduções na sua duração irão produzir aumentos na frequência de produção de reforços a cada nova redução, com maior número de reforços produzidos quando a duração do estímulo é mínima.

Apenas o estudo de Schaal e Branch (1990) investigou a possível relação entre diferentes durações do estímulo apresentado no período de atraso e a frequência de respostas. Os autores comentaram que a duração do estímulo teve efeitos reforçadores sobre a frequência de respostas: o aumento da duração do estímulo provocou um aumento de emissões. Mas, a redução da duração do estímulo também provocou um aumento de emissões, mantendo frequências sempre maiores nessa condição a cada nova redução na duração do estímulo. Os resultados observados nesta pesquisa confirmam o relato de Schaal e Branch (1990). De fato, o aumento na duração da luz teve como consequência um aumento na frequência de respostas (Grupo Encadeado III, Figuras 2 e 18) e um aumento na taxa de respostas reforçadas (Figuras 7 e 9). E a sua redução também causou um maior número de emissões (Grupo Encadeado II, Figuras 2 e 18) e uma maior taxa de reforços produzidos (Figuras 7 e 8), porém, muito menor que o observado com o aumento na duração da luz.

Talvez uma variável importante do método tenha produzido esses resultados parecidos entre os observados nesta pesquisa e os relatados por Schaal e Branch (1990): o sentido em que ocorreu a redução do estímulo durante o período de atraso. Nesta pesquisa e na pesquisa de Schaal e Branch (1990), o estímulo era reduzido do final para o começo do período. É possível afirmar, então, que ambos os resultados estão de acordo com a hipótese da redução do atraso proposta por Fantino (1969, 1977). Com uma redução na sua duração do final para o começo do período, a luz sinalizaria uma redução maior entre apresentações de reforços, gerando frequências maiores da resposta que lhe produz a cada nova redução.

Nas discussões de suas pesquisas, Schaal e Branch (1988, 1990) e Schlinger e Blakely (1994) não remetem à hipótese da redução do atraso para explicar seus respectivos resultados. Essas pesquisas preferem focar as possíveis funções respondentes do estímulo para as maiores frequências de emissões nas condições em que a sua duração era máxima. Schaal e Branch (1988, 1990), utilizando pombos como sujeitos experimentais, relataram que a luz que acendia durante o atraso, iluminando o disco de respostas, também iluminava a comida quando entregue. Os autores sugerem que esse procedimento de aquisição de respostas é idêntico aos delineados nos estudos de *autoshaping* (Brown e Jenkins, 1968), particularmente ao condicionamento de traço (Kaplan, 1984; Newlin e LoLordo, 1976), uma vez que os parâmetros temporais da luz que iluminava o disco de respostas (e que elicia as respostas de bicar o disco) são similares aos parâmetros temporais do estímulo que era apresentado durante o atraso nos procedimentos com atraso de reforço. Newlin e LoLordo (1976), por exemplo, demonstraram que a aquisição da resposta de bicar o disco foi mais rápida (e mantida com frequências maiores) quando o intervalo entre o estímulo condicionado (CS) e o incondicionado (US) era menor (4 s) do que quando ele era maior (24 s). Do mesmo modo, quando o CS cobria todo o período de atraso entre sua apresentação e a entrega do US (condicionamento de atraso) houve uma maior frequência de respostas em relação ao condicionamento de traço ocorrida anteriormente.

Essa interpretação das funções respondentes do estímulo apresentado no período de atraso sobre a aquisição de respostas é possível nas pesquisas de Schaal e Branch (1988,

1990) e no estudo de Schlinger e Blakely (1994) por causa da resposta utilizada para mensuração da aquisição. Nas pesquisas de Schaal e Branch (1988, 1990) foi mensurada a resposta de bicar o disco, enquanto na pesquisa de Schlinger e Blakely (1994) a resposta mensurada foi atravessar um feixe de luz que ficava do lado oposto do dispensador de comida, (na mesma direção da fonte do som que era produzido durante o atraso e que estava presente quando a comida era entregue). Para atravessar o feixe de luz, os ratos deveriam inclinar o corpo. Uma suposição é que a resposta de bicar o disco (nos estudos de Schaal e Branch, 1988 e 1990) seja eliciada pela luz que iluminava o disco (pois ela também iluminava a comida), do mesmo modo que a resposta de atravessar o feixe de luz (na pesquisa de Schlinger e Blakely, 1994) é eliciada pelos movimentos do rato na direção da fonte de som que estava presente quando a comida era entregue. Porém, essa suposição não se aplica ao presente estudo. Apesar de, rotineiramente, os sujeitos deste estudo fazerem movimentos na direção da luz quando ela era acesa durante o atraso, dificilmente a resposta de pressionar a barra seria eliciada por ela, pois esta resposta não é compatível com os movimentos dos sujeitos na sua direção, como ocorreu na pesquisa de Schlinger e Blakely (1994).

Outro efeito da duração da luz foi a maior frequência de emissões obtidas com os sujeitos do Grupo Encadeado III, em comparação com os sujeitos do Grupo Controle (Figura 2). Não é incomum estudos relatarem que os sujeitos distribuídos para os grupos experimentais apresentem as maiores frequências de respostas. Isso foi apontado por Schaal e Branch (1990) utilizando luz com estímulo durante o período de atraso, além de Schlinger e Blakely (1994) com som. Os autores de ambos os estudos sugerem que esses resultados devem ser analisados como uma combinação dos efeitos do estímulo apresentado nos grupos experimentais, juntamente com o esquema empregado nesse grupo e no grupo controle: o estímulo ocorrido durante o atraso (somado ao esquema utilizado) foi mais eficiente, produzindo maiores emissões de respostas, do que o esquema utilizado nos grupos controle dos estudos (VI 6 s na pesquisa de Schaal e Branch, 1990 e CRF na pesquisa de Schlinger e Blakely, 1994). Com os resultados observados nesta pesquisa, é possível afirmar que, se usado o mesmo esquema das condições experimentais, aumentos na duração da luz, uma vez estabelecida como reforçador condicionado, irão produzir frequências de emissões maiores do que com esquemas em VI 8 s.

Um terceiro efeito da duração da luz foram as respostas emitidas durante período de atraso. Os sujeitos dos grupos Encadeado I e II responderam muito pouco na vigência do período em comparação com os sujeitos dos grupos Encadeado III e Tandem (Figura 10). O que há de comum entre os grupos que menos responderam durante o período é que a aquisição da resposta de pressão à barra ocorreu com períodos de atraso sinalizados (grupos Encadeado I e II). Parece que a luz, juntamente com a aquisição, desempenha um papel fundamental nas emissões ocorridas durante o atraso: se a aquisição acontecer com períodos de atraso não sinalizados é mais provável um maior número de emissões nos períodos (mesmo com introdução subsequente da luz e aumento na sua duração) do que a aquisição com atraso sinalizado, seguida ou não da redução na duração da luz. E como apontou Lattal

(1984), os intervalos reais obtidos entre a última emissão e a entrega de reforço foram maiores no grupo em que a luz cobria a totalidade do período de atraso (Grupo Encadeado I) do que no Grupo Tandem (Figura 16).

Critchfield e Lattal (1993), Ferster (1953), além de Lattal e Gleeson (1990) sugerem que as emissões ocorridas durante o período de atraso exercem uma função inversa sobre a entrega de reforços: quanto maior for o número de emissões durante o período, menor será a entrega. Os resultados deste estudo indicam o oposto. Os sujeitos dos Grupos Encadeado I e II foram aqueles que menos responderam durante o atraso (Figura 10), sendo entregues menos reforços para esses sujeitos do que aqueles que responderam mais durante o atraso, principalmente durante a Fase I do estudo (Figura 6). Isso não significa que o aumento no número dessas emissões acarreta um aumento na entrega de reforços. Os sujeitos do Grupo Encadeado III (excluindo-se o sujeito S10) reduziram o número de emissões durante o atraso ao mesmo tempo em que lhe eram entregues mais reforços (Figuras 6 e 22).

O que difere entre os métodos desta pesquisa e os das pesquisas de Critchfield e Lattal (1993), Ferster (1953) e Lattal e Gleeson (1990) foi o tipo de procedimento utilizado. Nesta pesquisa, o procedimento empregado foi *non resetting*, enquanto nas pesquisas em questão o procedimento foi do tipo *resetting*. Tendo em vista esses resultados distintos, sugere-se um novo experimento, no qual os mesmos sujeitos sejam submetidos às duas condições (*resetting e non resetting*) com o objetivo de averiguar se a discrepância entre os resultados é devida aos tipos de procedimentos utilizados. Para tal, modificar-se-ia o procedimento de *non resetting* para *resetting* no decorrer do experimento. Assim, o esquema DRO seria utilizado no segundo componente, ao invés do esquema FT, para futura comparação, entre grupos, das respostas emitidas durante o período de atraso.

É possível afirmar que a luz teve efeitos reforçadores sobre as respostas ocorridas durante o atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado III. Essa interpretação é aceitável a partir da taxa de emissões advindas na presença da luz desses sujeitos. Quando a duração da luz era aumentada gradualmente durante o período de atraso, foram registradas emissões mais freqüentes na sua presença (Grupo Encadeado III, Figuras 12 e 13). Porém, também aconteceram emissões mais freqüentes na ausência da luz na medida que a sua duração era reduzida (Grupo Encadeado III, Figuras 14 e 15).

Já as emissões dos sujeitos do Grupo Encadeado II, ocorridas na ausência da luz, indicam que a sua retirada gradual teve efeitos reforçadores sobre tais emissões. Na medida em que a duração da luz era reduzida, houve mais respostas na sua ausência (Grupo Encadeado II, Figuras 14 e 15). Apenas quando a luz é totalmente retirada do período de atraso que ocorre um aumento no número de emissões. Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Schaal e Branch (1990), que relataram um baixo número de respostas na ausência do estímulo quando ele era reduzido em sua duração ao longo das sessões.

Schaal e Branch (1988, 1990) também apontam para os possíveis efeitos reforçadores da luz sobre as respostas de pressão à barra que acontecem durante o período de atraso. Segundo esses autores, a luz poderá eliciar tais respostas (interpretação compartilhada por

Schlinger e Blakely, 1994), ou manter essas emissões através de reforçamento não contingente à resposta, através da correlação acidental dela com reforço (como sugerem Ferster, 1953 e Lattal, 1984). Nesse caso, o comportamento observado seria classificado como “supersticioso” (Skinner, 1948). Não foi possível definir, na presente pesquisa, a classificação das pressões à barra que ocorreram durante o atraso. Mas, há uma pista: as pressões que aconteceram na presença da luz. Os resultados do Grupo Encadeado III, no qual houve uma grande variabilidade no número de emissões durante o atraso (Figura 22), apontam para um efeito reforçador da luz sobre essas emissões. Mesmo a luz não sendo produzida pelas pressões à barra que ocorriam na sua presença, é possível que elas sejam mantidas por causa da correlação acidental entre sua emissão e a entrega de reforço. Qualquer resposta que o sujeito emitisse na presença da luz, nas sessões iniciais, seria mantida desta forma, com aumentos na frequência dessa resposta a partir de aumentos na duração da luz. Se o sujeito pressionasse a barra, ou cheirasse o canto da câmara freqüentemente na presença da luz quando ela foi introduzida, muito provavelmente as freqüências dessas respostas, na sua presença, seriam maiores quando a sua duração aumentasse. Isso explicaria os desempenhos distintos dos sujeitos desse grupo na presença da luz.

Em suma: o aumento da duração da luz apresentada durante o período de atraso produziu um aumento de emissões, não só da resposta que lhe produziu, como também das respostas ocorridas durante o período. Porém, o aumento maior na frequência da sua resposta produtora ocorreu quando a luz foi introduzida na câmara. Na presença da luz, o aumento da sua duração produziu um maior número de emissões, diminuindo a frequência de respostas observadas na sua ausência. Já a redução da duração da luz causou uma diminuição pequena na frequência da sua resposta produtora, mantendo baixo o número de respostas emitidas durante o período de atraso em comparação com a condição na qual sua duração era aumentada, tanto na sua presença quanto na sua ausência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERLYNE, D. E. (1957). Uncertainty and conflict: A point of contact between information theory and behavior theory concepts. *The Psychological Review*, 64, 329-333.

BROWN, P. L. e JENKINS, H. M. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 137-153.

CATANIA, A. C. (1999). *Aprendizagem: Comportamento, Linguagem e Cognição*. Porto Alegre: Artmed Editora.

CRITCHFIELD, T. S. e LATTAL, K. A. (1993). Acquisition of a spatially defined operant with delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 59, 373-387.

FANTINO, E. (1969). Conditioned reinforcement, choice, and the psychological distance to reward. In: D. P. Henry (ed.). *Conditioned reinforcement*. Homewood: Dorsey Press.

FANTINO, E. (1977). Conditioned reinforcement: Choice and information. In: W. H. Hoing e J. R. Staddon (orgs.). *Handbook of Operant Behavior*. Newark: Prentice Hall.

FERSTER, C. B. (1953). Sustained behavior under delayed reinforcement. *Journal of Experimental Psychology*, 45, 218-224.

FERSTER, C. B. e SKINNER, B. F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. New York: Appleton-Century-Cross.

KAPLAN, P. A. (1984). Importance of relative temporal parameters in trace autoshaping: From excitation to inhibition. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 10, 113-126.

LATTAL, K. A. (1984). Signal functions in delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 42, 239-253.

LATTAL, K. A. e GLEESON, S. (1990). Response acquisition with delayed reinforcement. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16, 27-39.

LATTAL, K. A. e POLING, A. (1981). Describing response-event relations: Babel revisited. *The Behavior Analyst*, 4, 143-152.

LATTAL, K. A. e WILLIAMS, A. (1997). Body weight and response acquisition with delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 131-143.

NEWLIN, R. J. e LOLORDO, V. (1976). A comparison of pecking generated by serial, delay and trace autoshaping procedures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 25, 433-441.

REYNOLDS, G. S. (1968). *A Primer of Operant Conditioning*. Glenview: Scott, Foresman and Co.

SCHAAL, D. W. e BRANCH, M. N. (1988). Responding of pigeons under variable-interval schedules of unsignaled, briefly signaled, and completely signaled delay to reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 33-54.

SCHAAL, D. W. e BRANCH, M. N. (1990). Responding of pigeons under variable-interval schedules of signaled delayed reinforcement: Effects of delay duration. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 53, 103-121.

SCHILINGER, H. D. e BLAKELY, E. (1994). The effects of delayed reinforcement and a response-produced auditory stimulus on the acquisition of operant behavior in rats. *The Psychological Record*, 44, 391-409.

SIZEMORE, O. J. e LATTAL, K. A. (1977). Dependency, temporal contiguity, and response-independent reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 119-125.

SIZEMORE, O. J. e LATTAL, K. A. (1978) Unsignalled delay of reinforcement in variable-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 30, 169-175.

SKINNER, B. F. (1935). Two types of conditioned reflex and a pseudo type. *Journal of General Psychology*, 12, 40-65.

SKINNER, B. F. (1938). *The Behavior of Organisms*. Boston: Copley Publishing Group.

SKINNER, B. F. (1948). "Superstition" in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.

SNYCERSKI, S., LARAWAY, S., HUITEMA, B., e POLING, A. (2004). The effects of behavioral history on response acquisition with immediate and delayed reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 81, 51-64.

TOMANARI, G. Y. (2000). Reforçador condicionado. *Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva*, 2, 61-77.

WILLIAMS, B. A. (1976). The effects of unsignaled delay of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 26, 441-449.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabela 1.1a: Condições experimentais de cada grupo durante a Fase I do estudo. Inclui: sujeitos utilizados por grupo (2ª coluna da esquerda) esquema de reforçamento, número de sessões em cada esquema (entre parênteses, em itálico) e porcentagem do período de atraso com apresentação de luz (em itálico) quando planejado.

Grupo Encadeado I	S1 S2 S3	Tand CRF/ FT 4s (15)					EXT (2)
Grupo Tandem	S4 S5 S6	Chain CRF/ FT 4s (15) 100%					EXT (2)
Grupo Encadeado II	S7 S8 S9	Chain CRF/ FT 4s (3) 100%	Chain CRF/ FT 4s (3) 75%	Chain CRF/ FT 4s (3) 50%	Chain CRF/ FT 4s (3) 25%	Tand CRF/ FT 4s (3)	EXT (2)
Grupo Encadeado III	S1, S11 S12	Tand CRF/ FT 4s (3)	Chain CRF/ FT 4s (3) 25%	Chain CRF/ FT 4s (3) 50%	Chain CRF/ FT 4s (3) 75%	Chain CRF/ FT 4s (3) 100%	EXT (2)
Grupo Controle	S13 S14 S15	VI 4s (15)					EXT (2)

Tabela 1.1b: Condições experimentais de cada grupo durante a Fase II do estudo. Inclui: sujeitos utilizados por grupo (2ª coluna da esquerda) esquema de reforçamento, número de sessões em cada esquema (entre parênteses, em itálico) e porcentagem do período de atraso com apresentação de luz (em itálico) quando planejado.

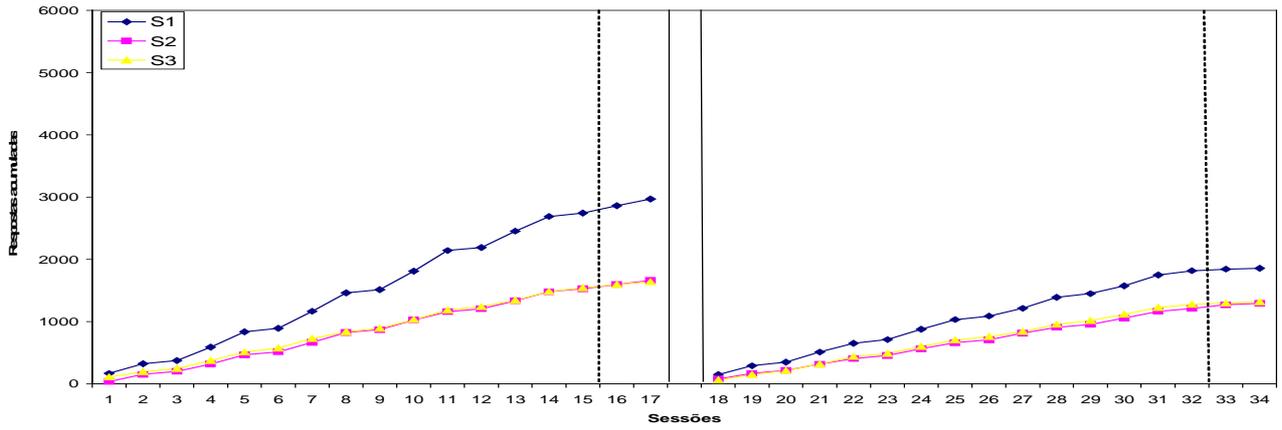
Grupo Encadeado I	S1 S2 S3	Tand CRF/ FT 8s (15)					EXT (2)
Grupo Tandem	S4 S5 S6	Chain CRF/ FT 8s (15) 100%					EXT (2)
Grupo Encadeado II	S7 S8 S9	Chain CRF/ FT 8s (3) 100%	Chain CRF/ FT 8s (3) 75%	Chain CRF/ FT 8s (3) 50%	Chain CRF/ FT 8s (3) 25%	Tand CRF/ FT 8s (3)	EXT (2)
Grupo Encadeado III	S10 S11 S12	Tand CRF/ FT 8s (3)	Chain CRF/ FT 8s (3) 25%	Chain CRF/ FT 8s (3) 50%	Chain CRF/ FT 8s (3) 75%	Chain CRF/ FT 8s (3) 100%	EXT (2)
Grupo Controle	S13 S14 S15	VI 8s (15)					EXT (2)

Tabela 1.2a: Valores programados de apresentação de água durante as sessões de aclimatação à câmara em VT (coluna da esquerda) e de reforço para os sujeitos do Grupo Controle durante a Fase I (coluna do meio) e Fase II (coluna da direita) do estudo.

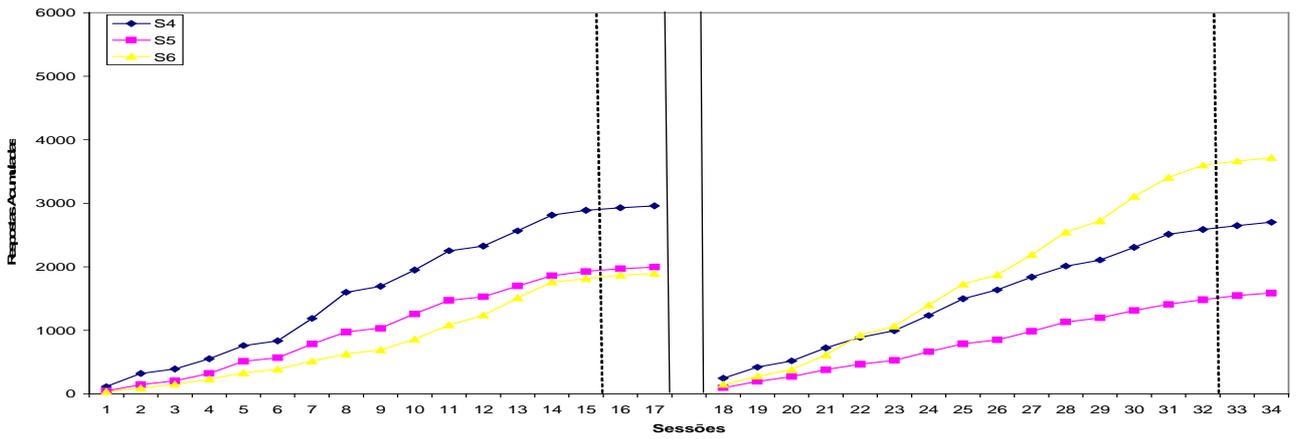
VT	VI (fase I)	VI (fase II)
2,0	0,4	0,8
4,0	0,8	1,6
6,0	1,2	2,4
8,0	1,6	3,2
10,0	2,0	4,0
12,0	2,4	4,8
14,0	2,8	5,6
16,0	3,2	6,4
18,0	3,6	7,2
20,0	4,0	8,0
22,0	4,4	8,8
24,0	4,8	9,6
26,0	5,2	10,4
28,0	5,6	11,2
30,0	6,0	12,0
32,0	6,4	12,8
34,0	6,8	13,6
36,0	7,2	14,4
38,0	7,6	15,2

ANEXO 2

Grupo Encadeado I



Grupo Tandem



Grupo Controle

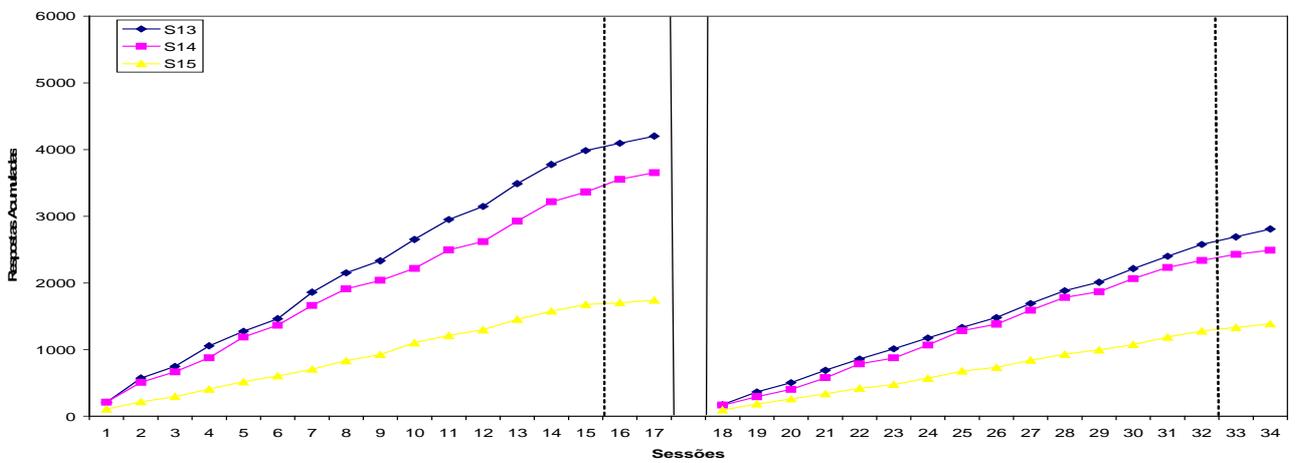
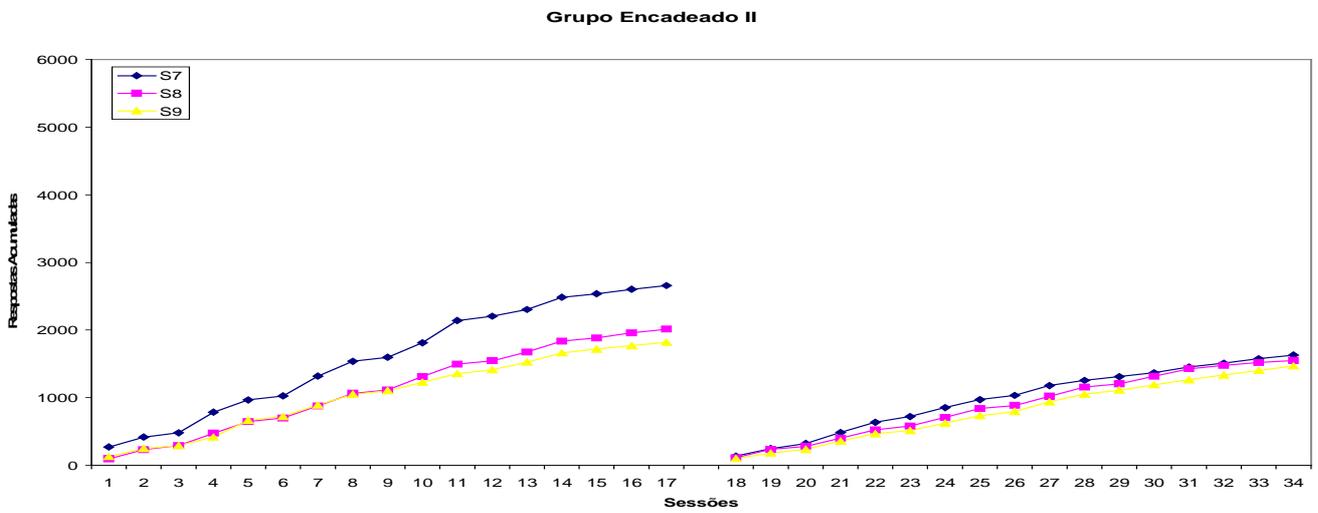
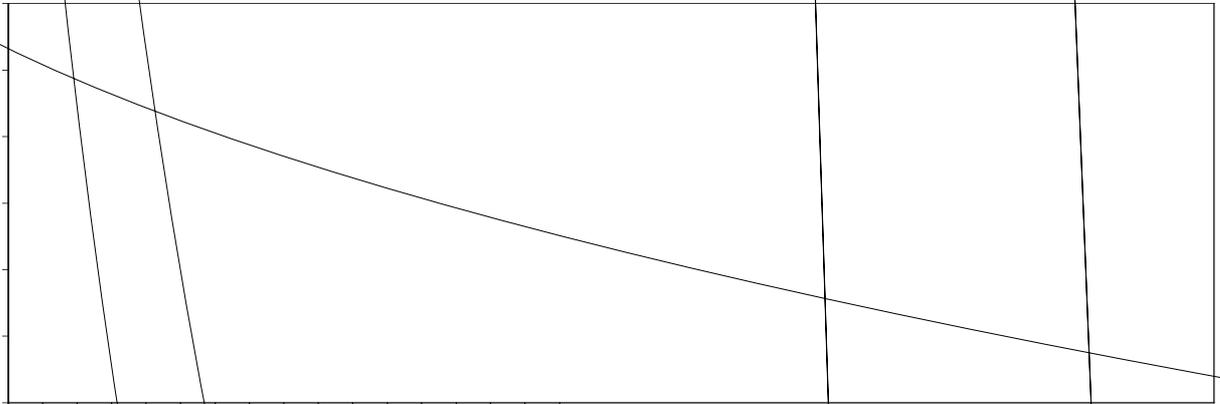
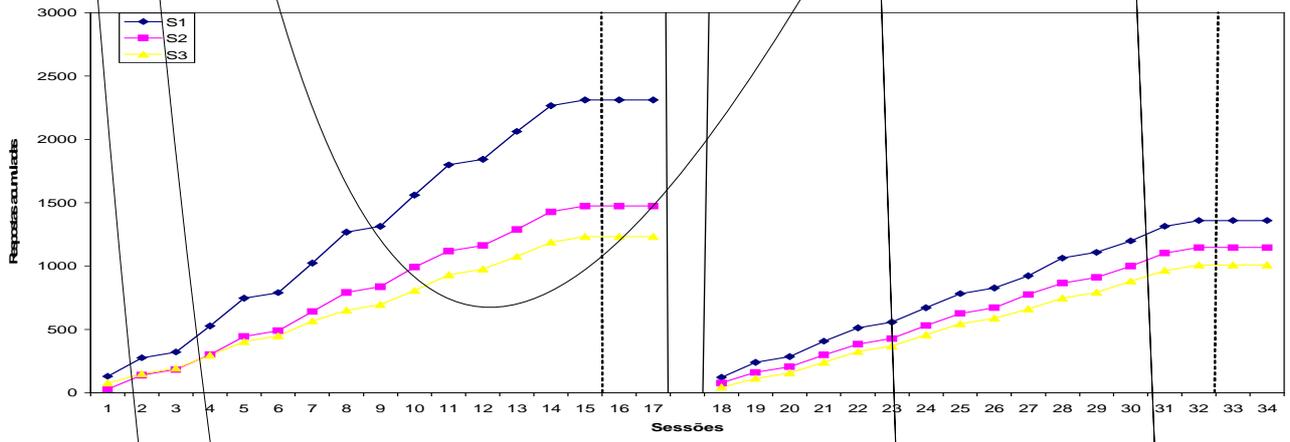


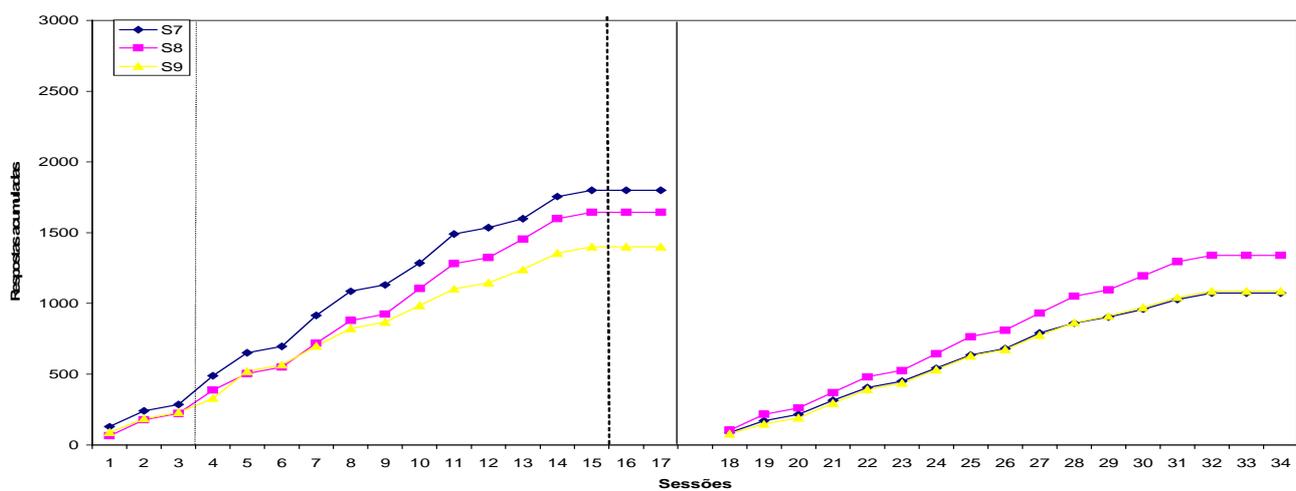
Figura 17: Frequência acumulada individual do total de respostas de pressão à barra emitidas, em cada sessão, dos sujeitos dos grupos Encadeado I (parte superior); Tandem (parte central) e Controle (parte inferior).

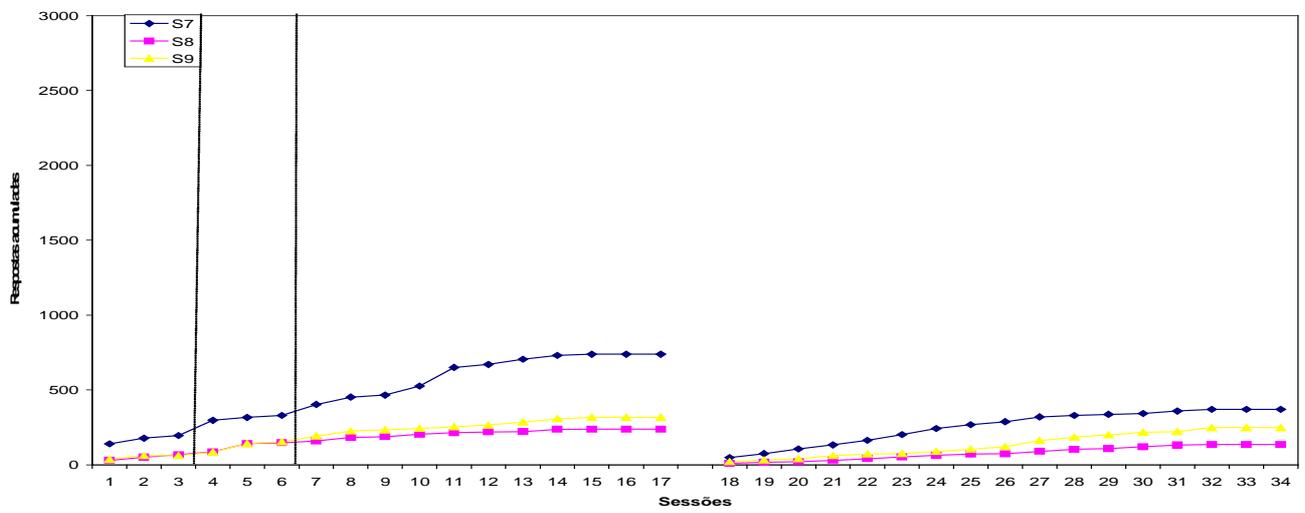
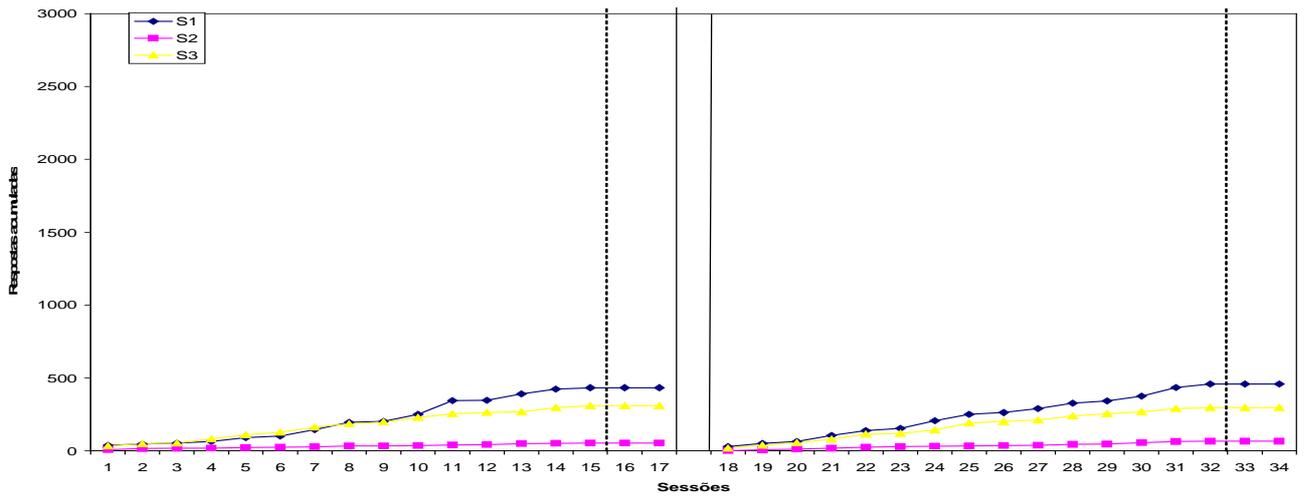


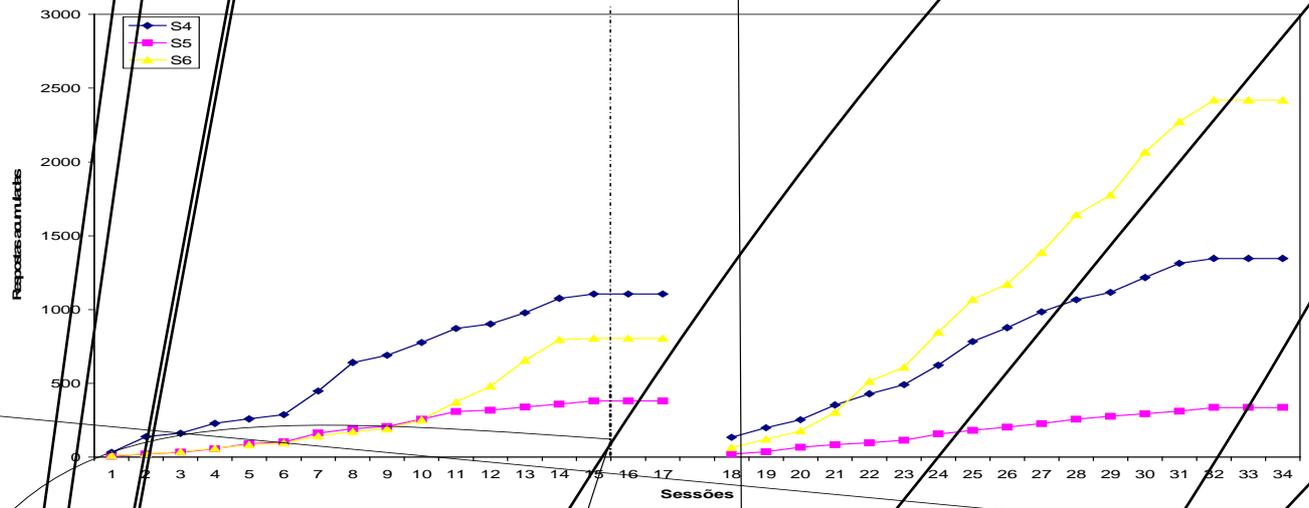
Grupo Encadeado I

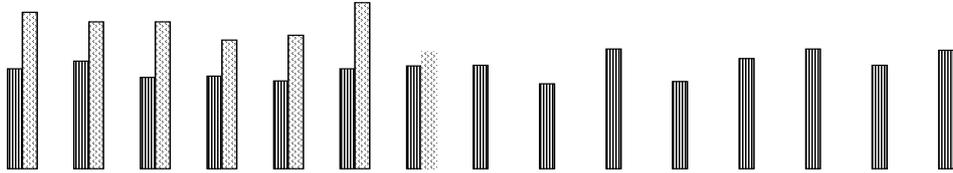
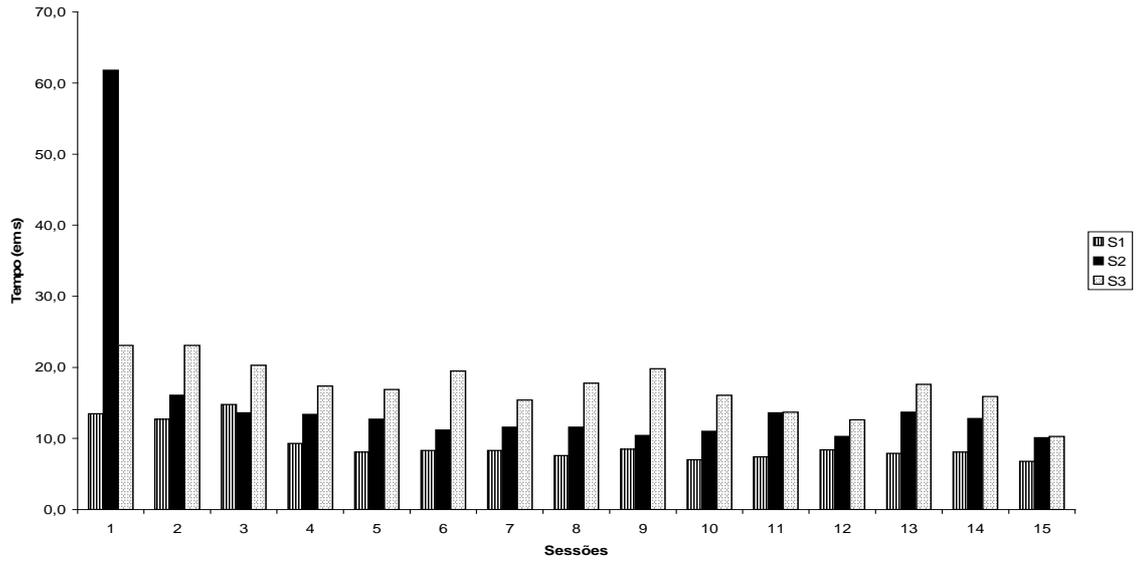


Grupo Encadeado II









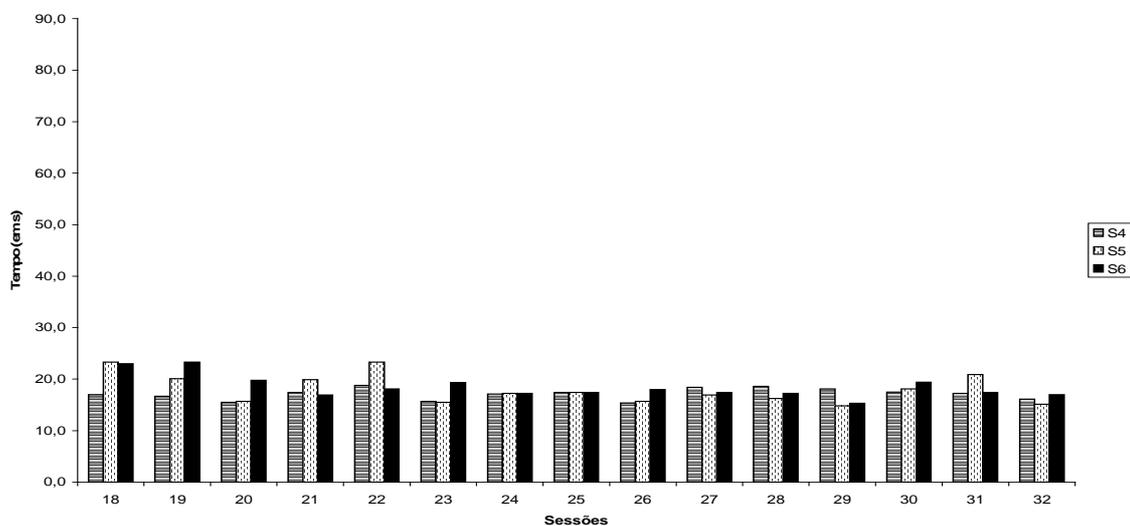
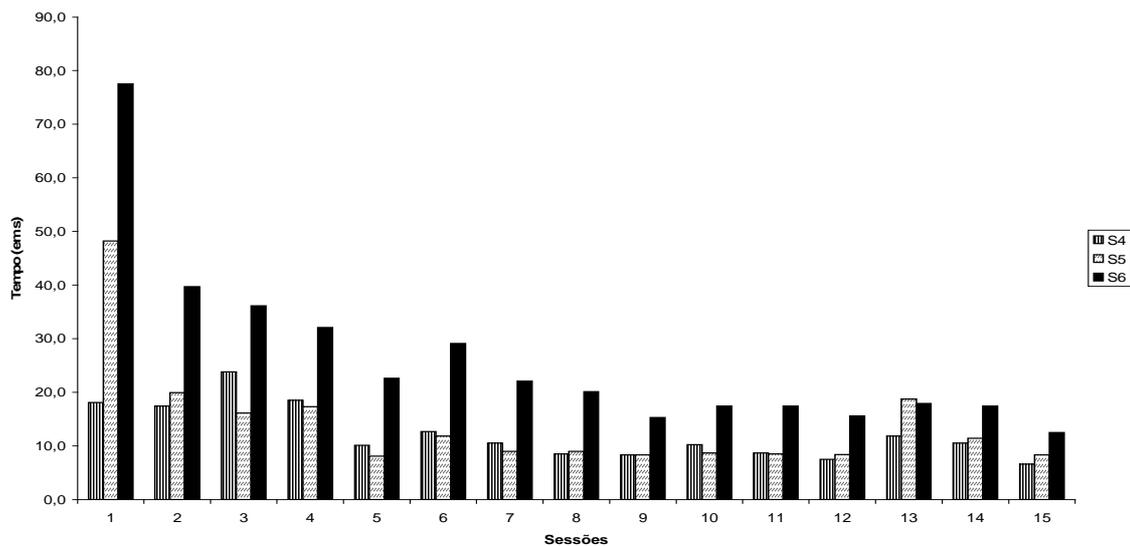


Figura 24: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Tandem durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

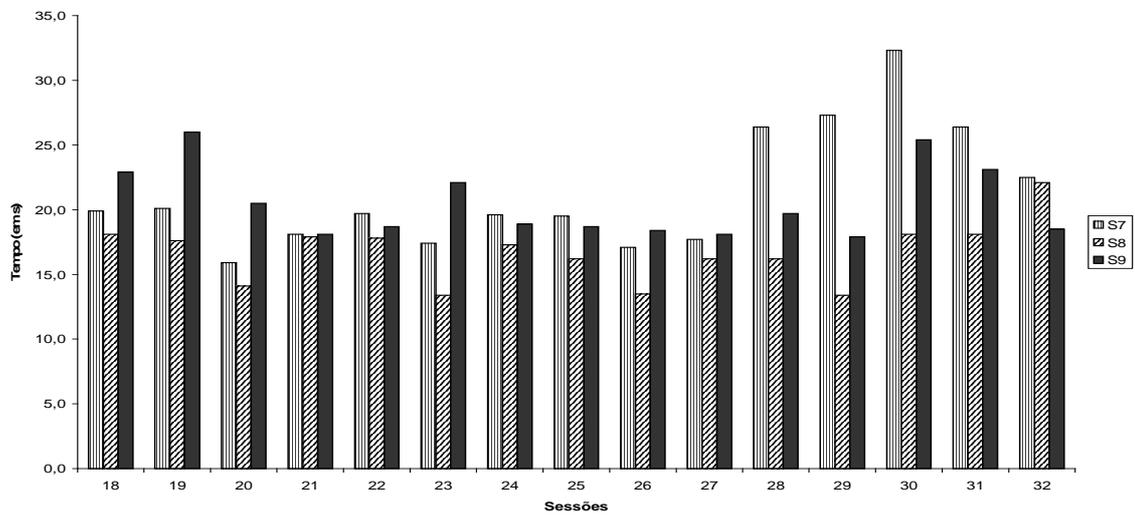
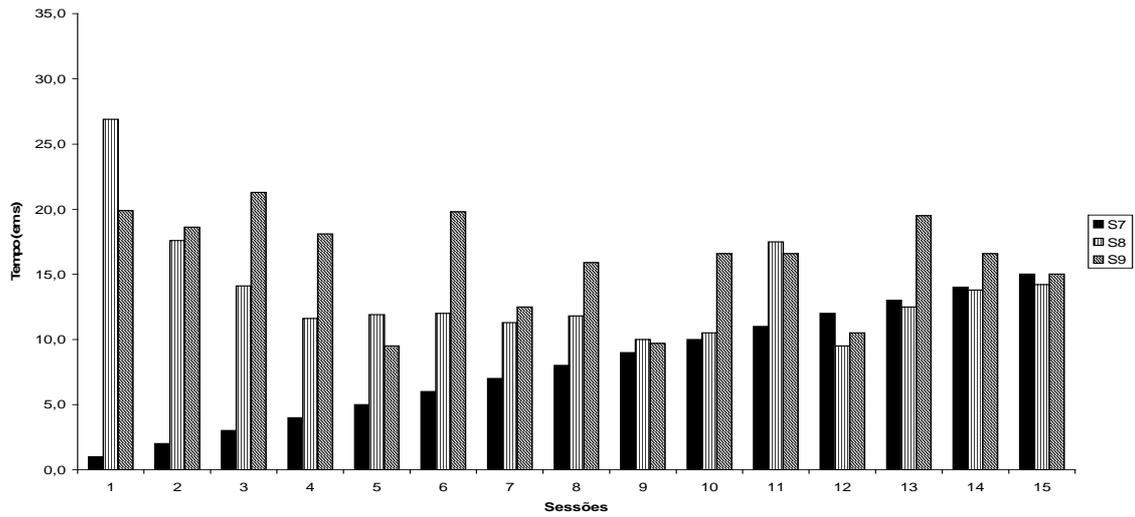
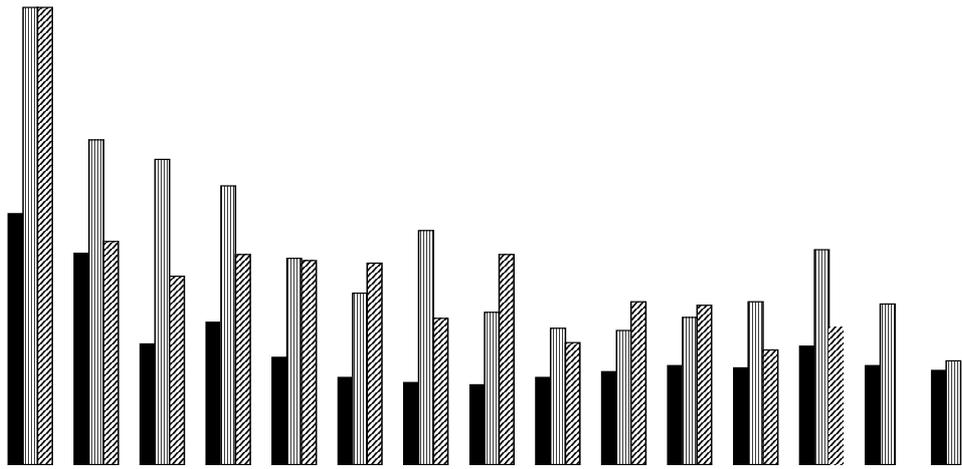


Figura 25: *Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Encadeado II durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.*



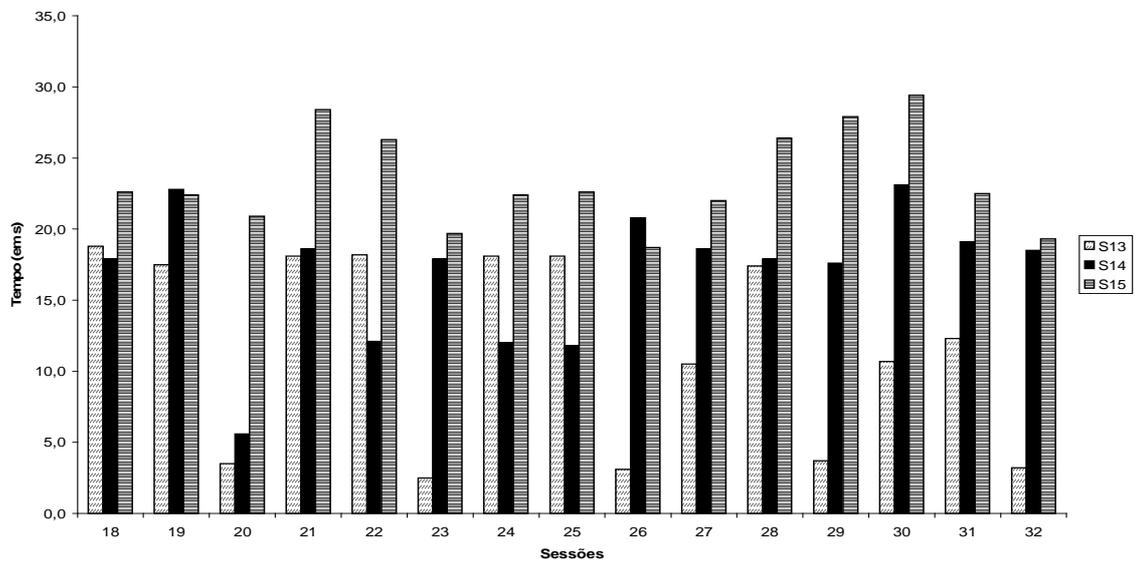
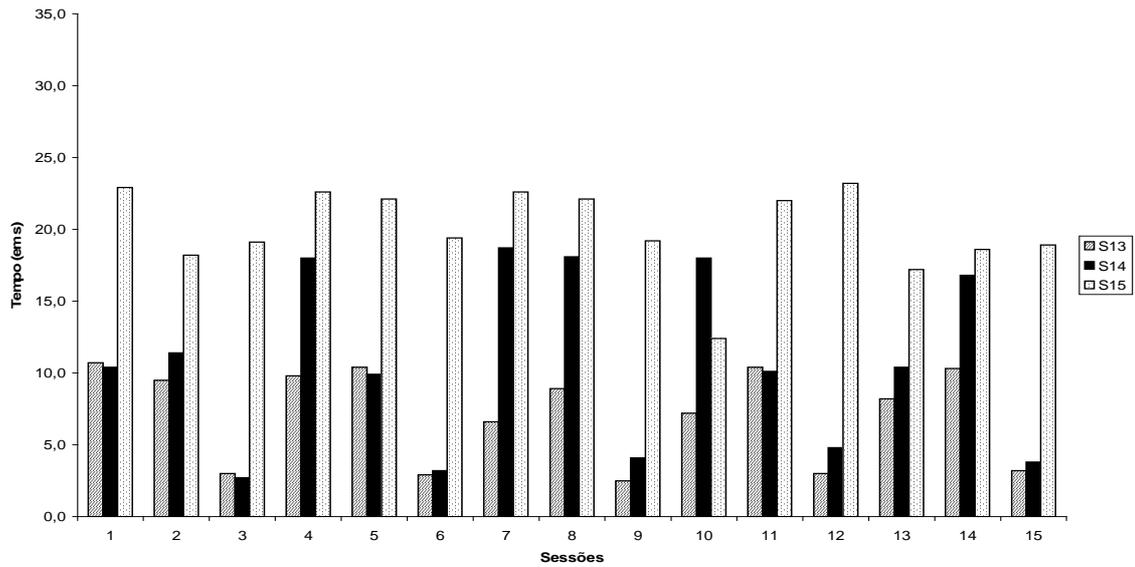


Figura 27: Intervalos médios entre reforços produzidos pelos sujeitos do Grupo Controle durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

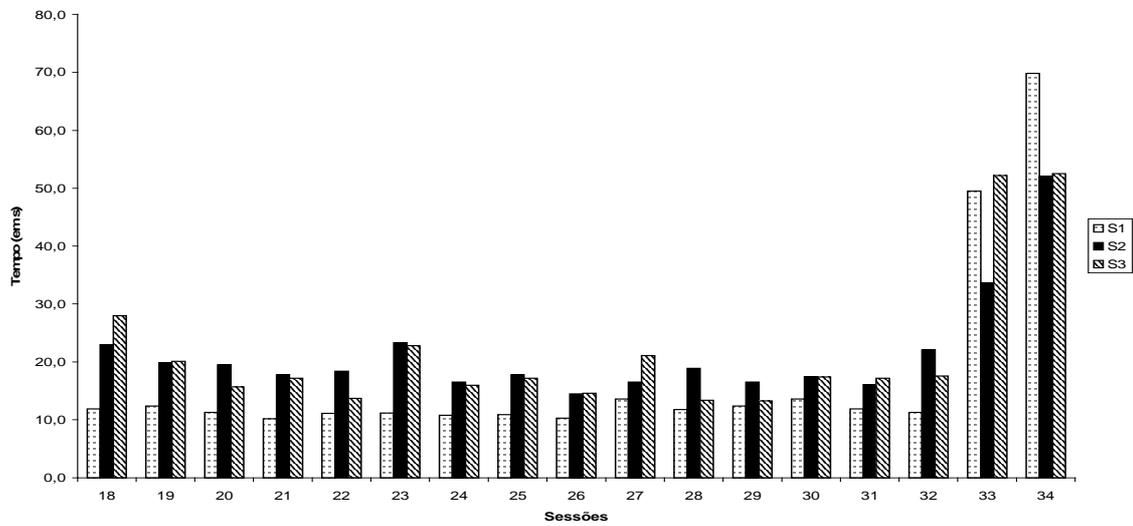
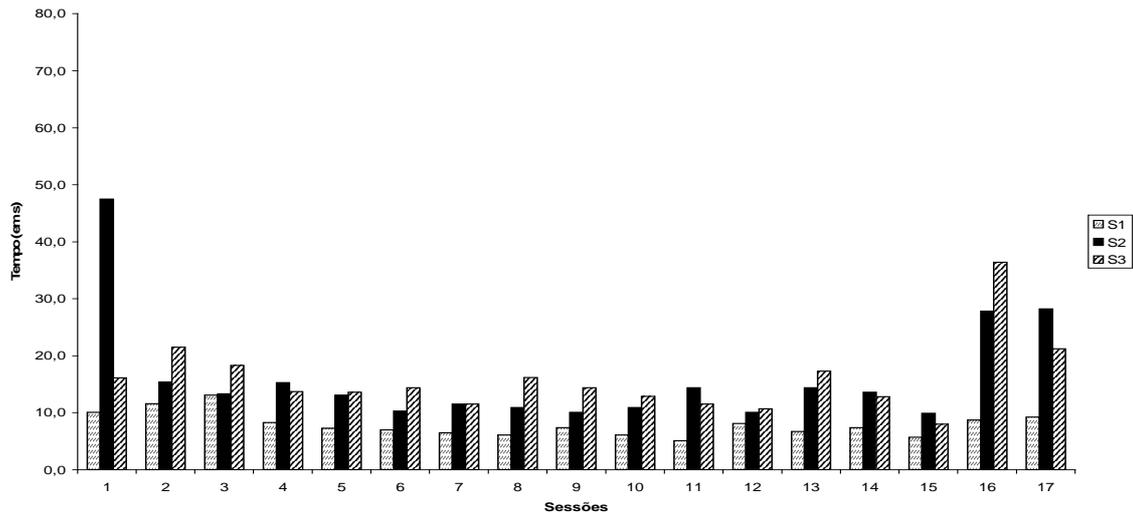


Figura 28: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado I durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

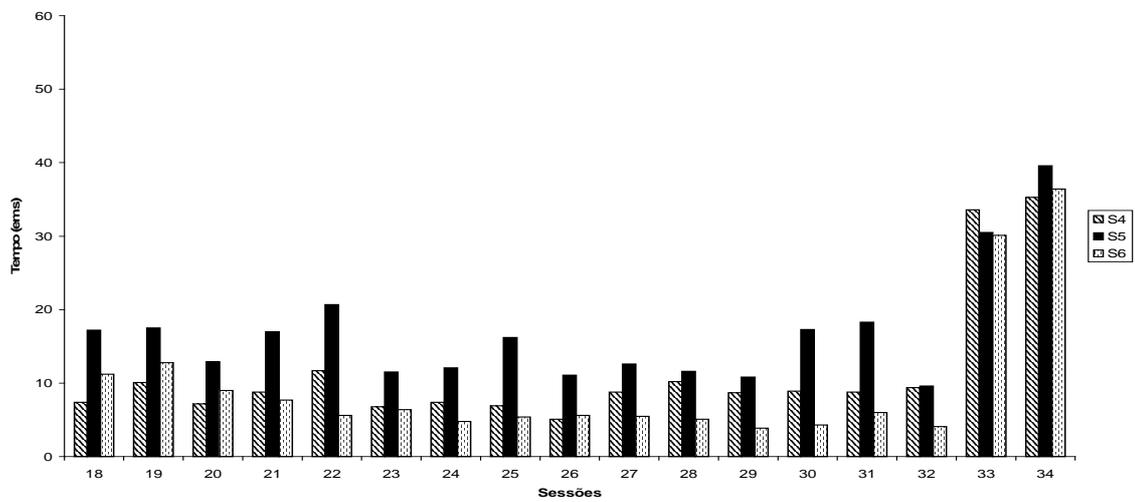
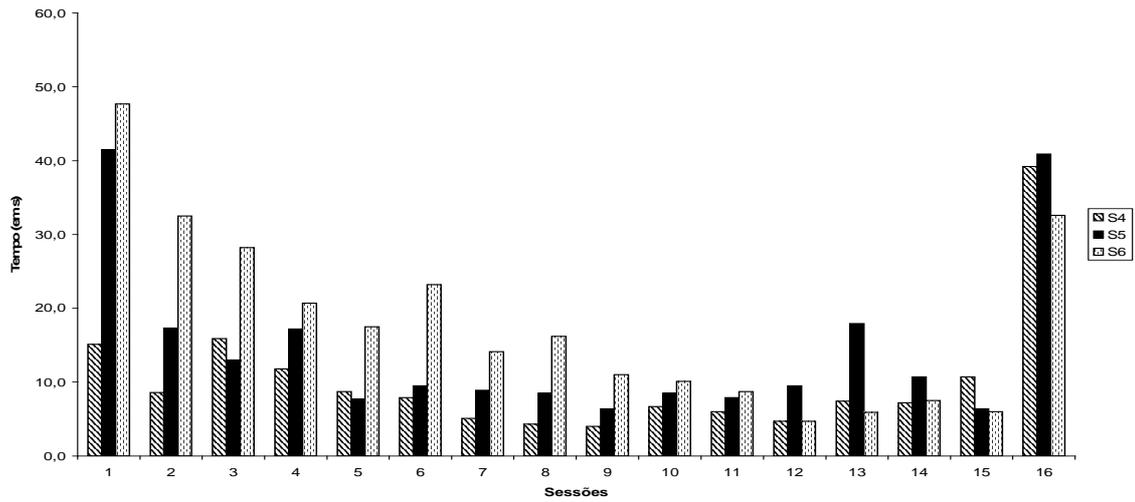


Figura 29: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Tandem durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

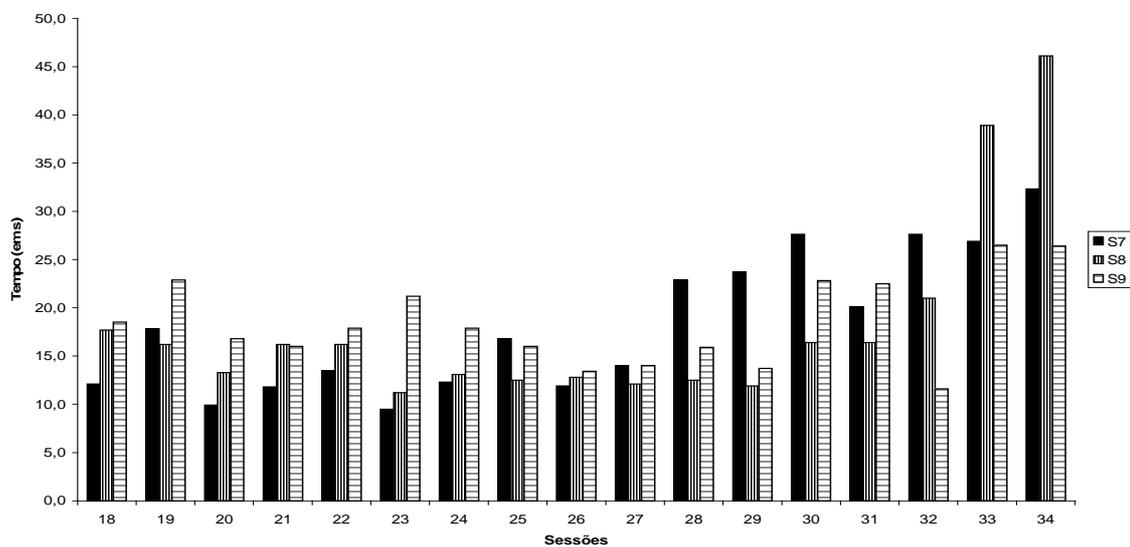
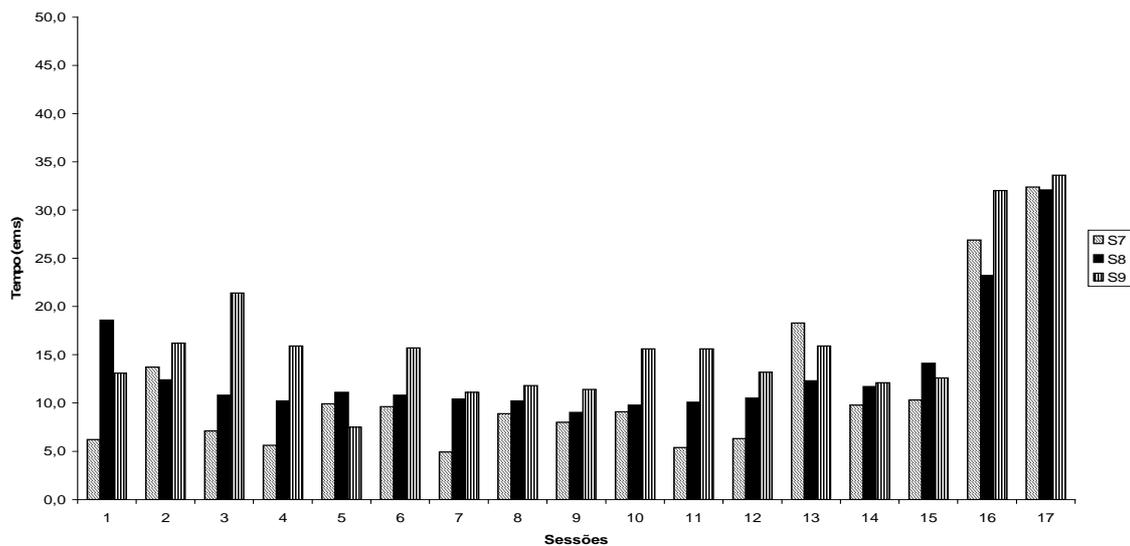


Figura 30: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado II durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

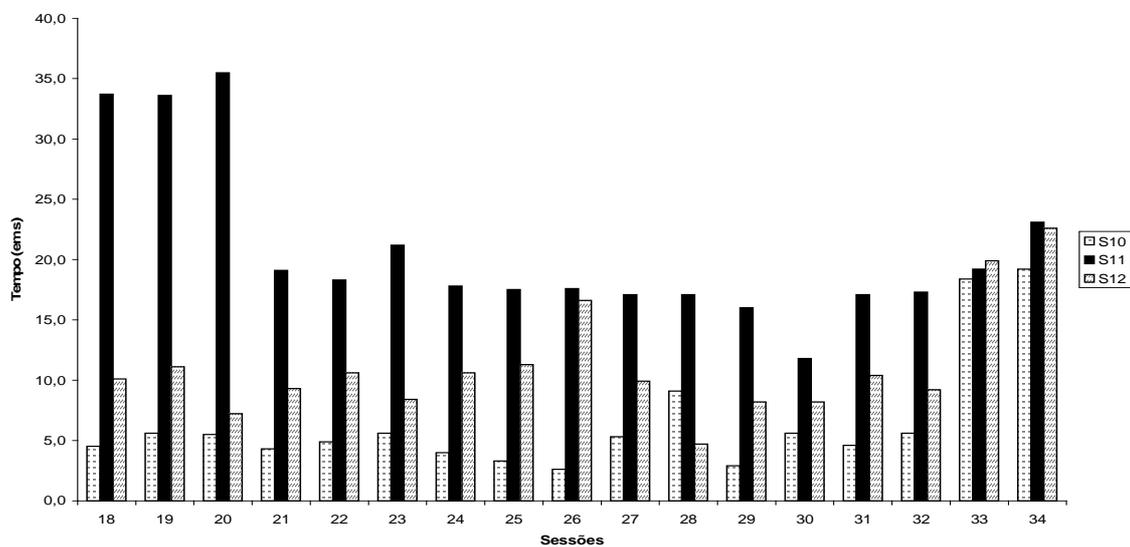
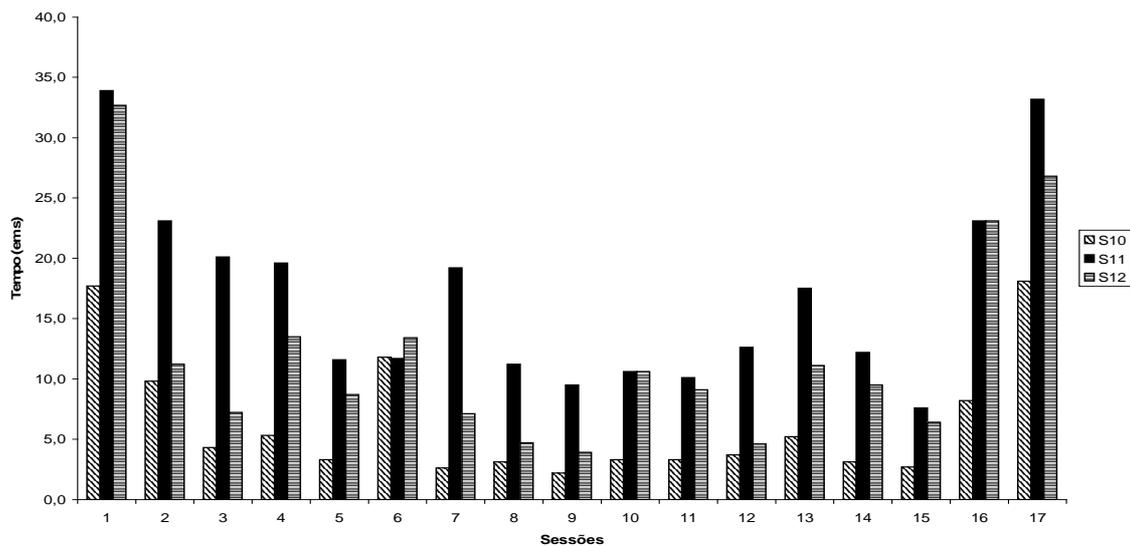


Figura 31: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Encadeado III durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

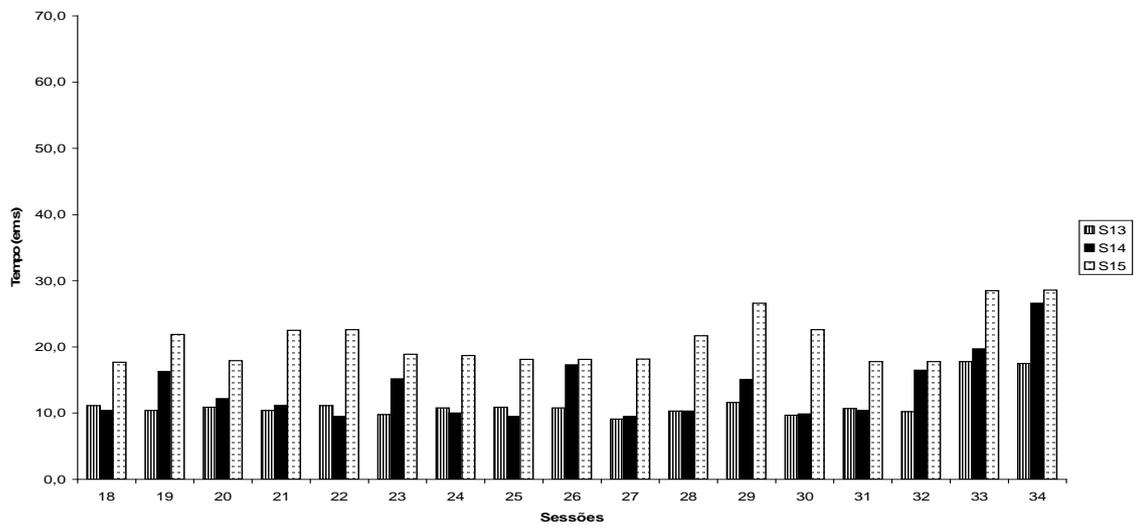
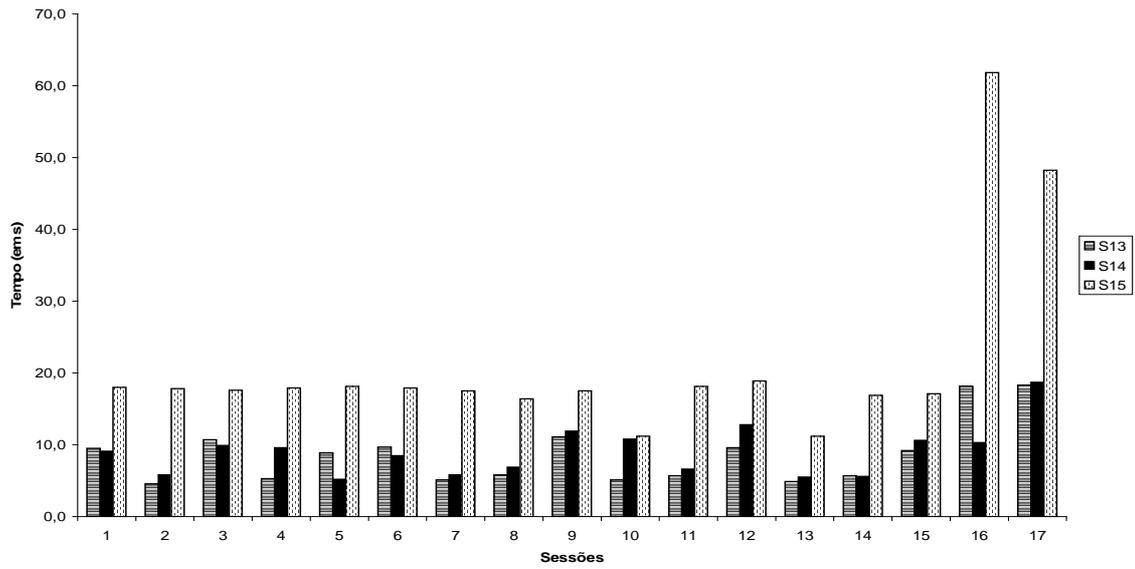


Figura 32: Intervalos médios entre respostas (IRT's) dos sujeitos do Grupo Controle durante a Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

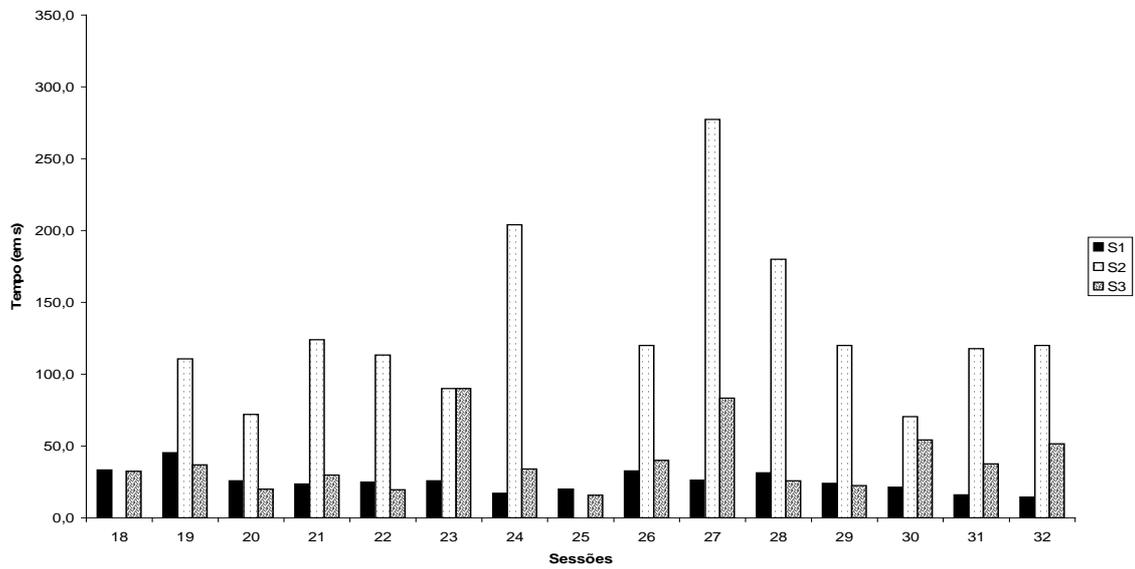
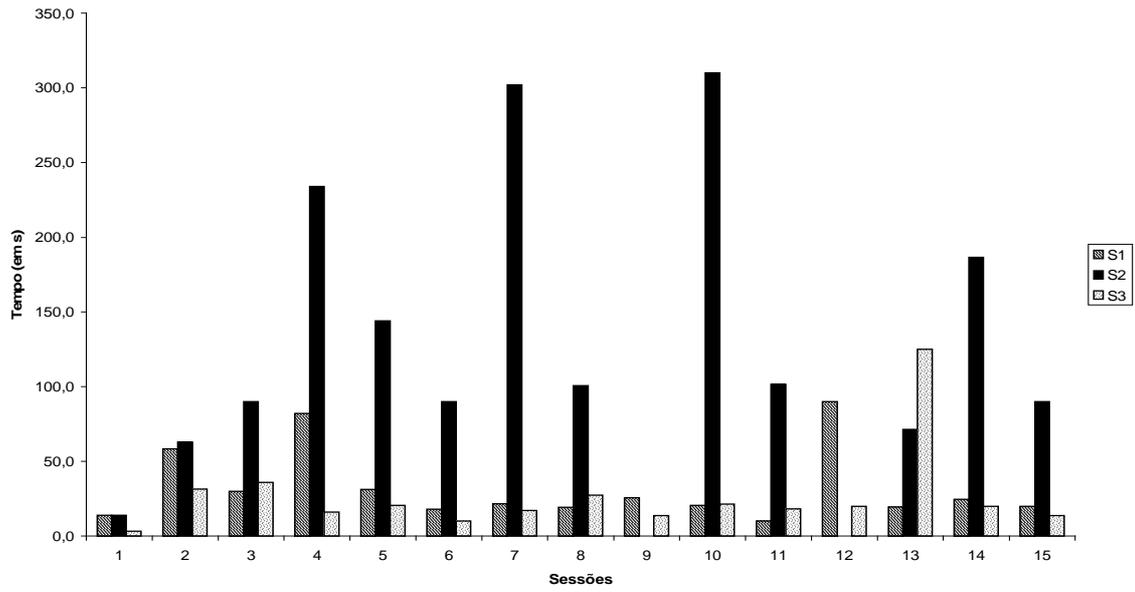


Figura 33: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado I na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

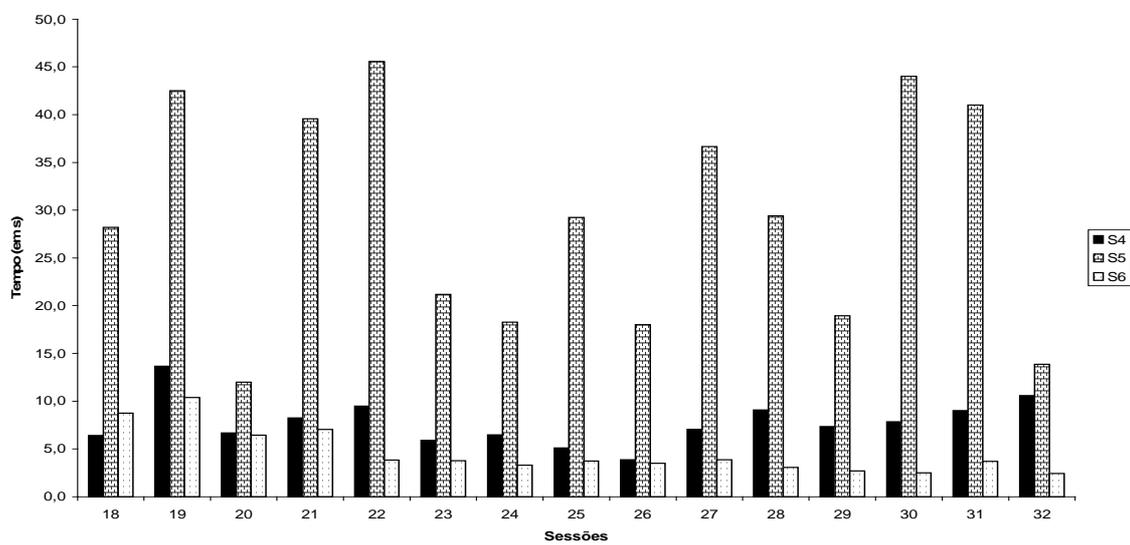
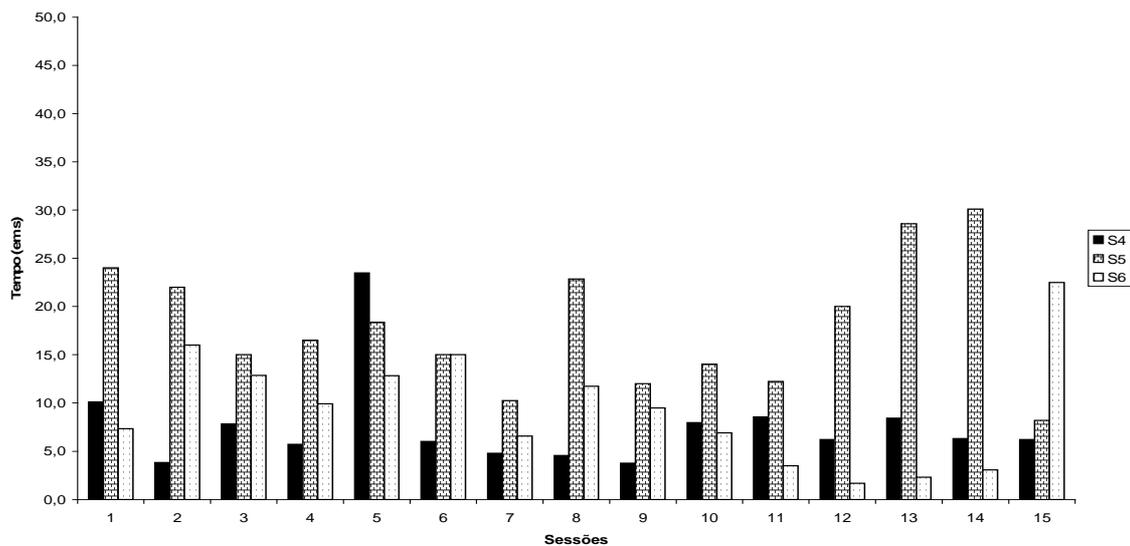


Figura 34: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Tandem na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

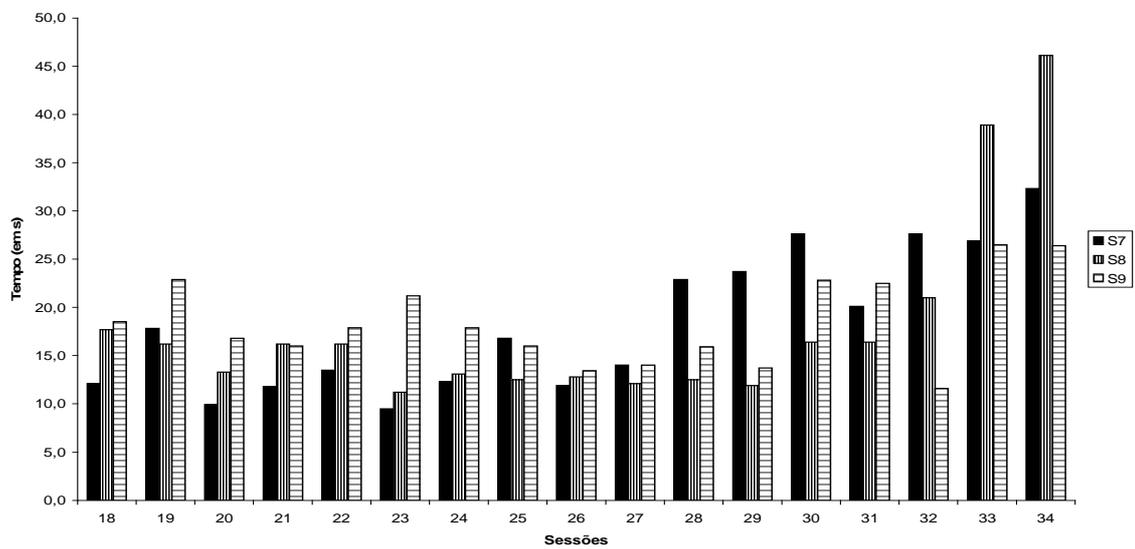
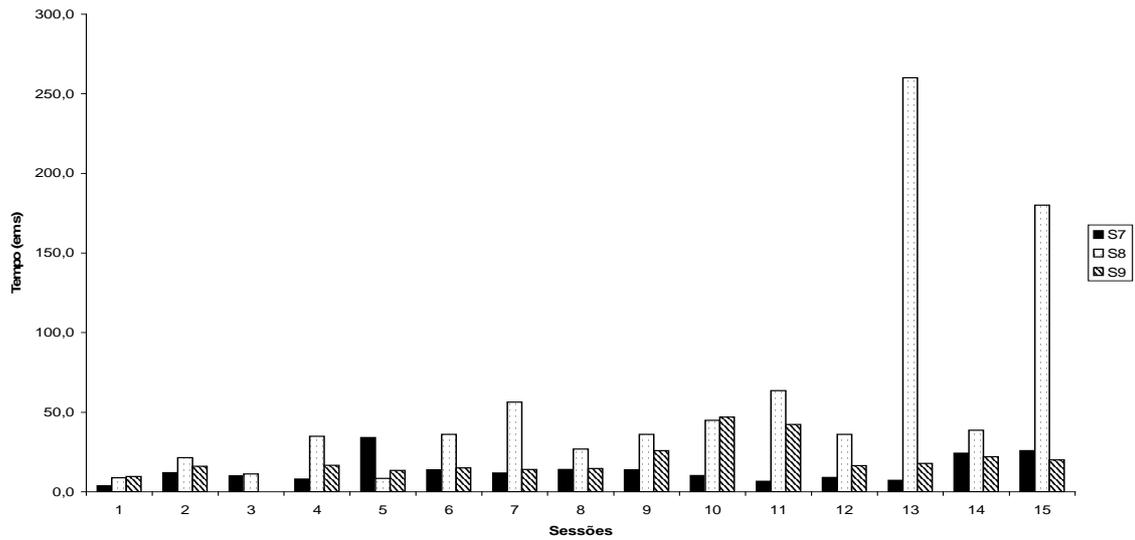


Figura 35: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado II na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

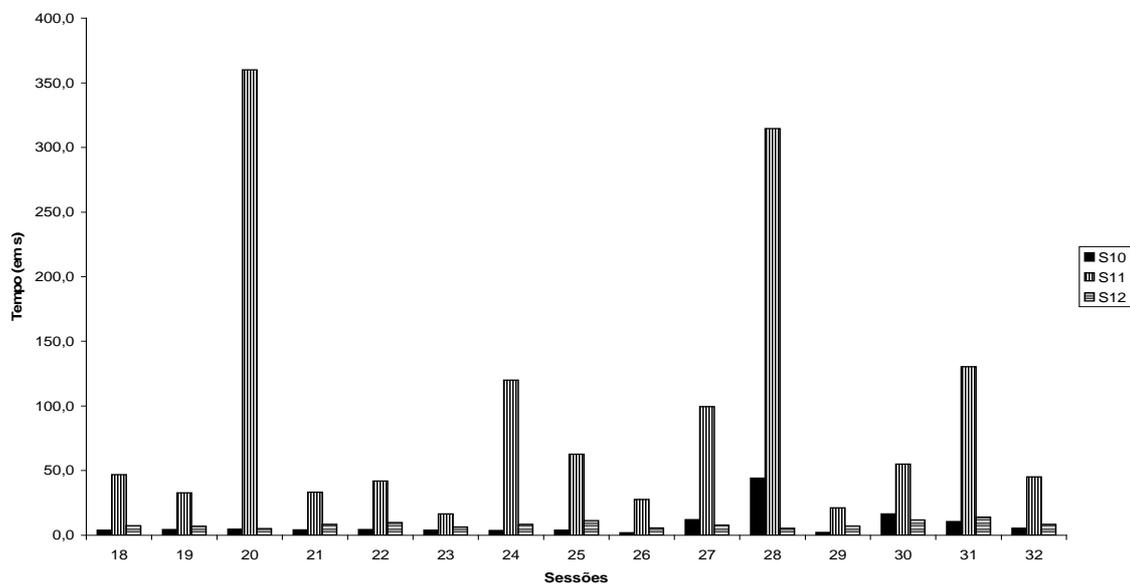
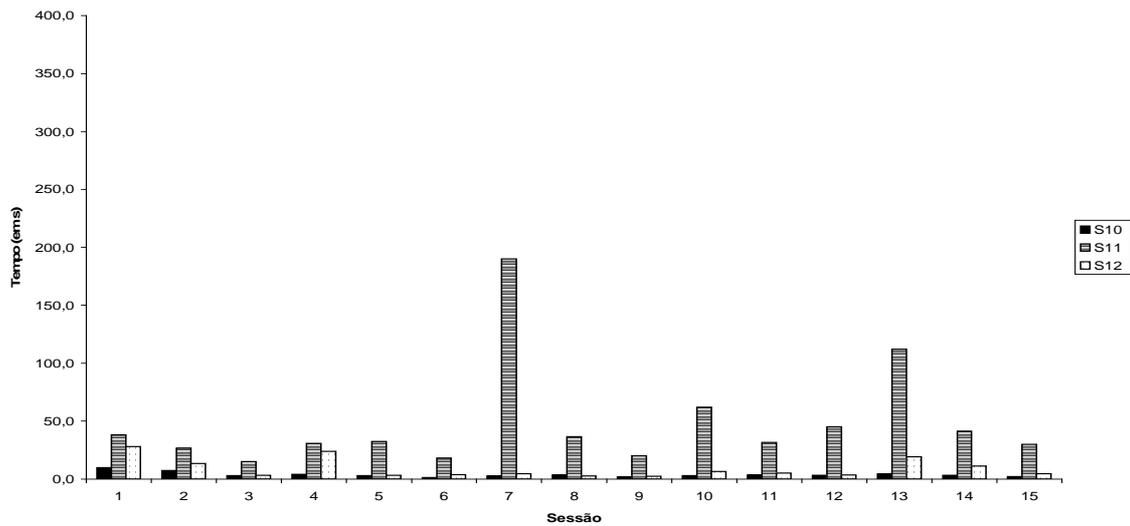


Figura 36: Intervalos médios entre respostas ocorridas durante o período de atraso dos sujeitos do Grupo Encadeado III na Fase I (parte superior da figura) e Fase II (parte inferior) do estudo.

Tabela 2.1a: IRT's médios (em seg.), por sessão, das pressões à barra ocorridas na presença da luz dos sujeitos utilizados nos Grupos Encadeado II e Encadeado III.

Sessão	Grupo encadeado II			Grupo encadeado III		
	S7	S8	S9	S10	S11	S12
1	3,7	8,7	9,6	0,0	0,0	0,0
2	12,0	21,5	16,0	0,0	0,0	0,0
3	10,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0
4	6,5	26,1	12,5	0,0	0,0	0,0
5	25,6	6,3	10,6	108,0	0,0	24,0
6	10,4	27,0	11,3	15,0	0,0	0,0
7	5,9	28,2	7,2	12,5	0,0	32,5
8	7,0	13,4	7,5	17,9	51,2	12,6
9	6,9	18,0	15,0	11,3	0,0	18,0
10	2,5	11,3	29,3	7,7	139,0	29,1
11	1,7	0,0	23,2	9,2	36,5	16,2
12	2,3	9,0	11,3	11,3	33,8	9,6
13	0,0	0,0	0,0	4,5	112,0	19,3
14	0,0	0,0	0,0	3,1	41,4	11,4
15	0,0	0,0	0,0	2,1	30,0	4,6
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	14,7	91,6	29,7	0,0	0,0	0,0
19	24,9	113,0	55,2	0,0	0,0	0,0
20	11,6	120,0	36,0	0,0	0,0	0,0
21	22,0	66,0	30,9	140,0	0,0	0,0
22	18,0	60,0	48,5	80,0	89,0	0,0
23	6,9	22,5	135,0	0,0	0,0	0,0
24	8,9	52,4	29,2	140,0	0,0	0,0
25	14,9	48,8	27,7	55,7	0,0	230,0
26	9,0	90,0	10,6	36,0	0,0	0,0
27	7,0	15,0	5,5	34,5	168,0	57,3
28	15,1	18,5	8,6	112,2	0,0	17,2
29	11,3	15,0	6,4	6,6	30,0	45,0
30	0,0	0,0	0,0	16,5	55,1	11,7
31	0,0	0,0	0,0	10,4	130,3	14,0
32	0,0	0,0	0,0	5,5	45,0	8,4
33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 2.1b: IRT's médios (em seg.), por sessão, das pressões à barra ocorridas na ausência da luz dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado II e Encadeado III.

Sessão	Grupo encadeado II			Grupo encadeado III		
	S7	S8	S9	S10	S11	S12
1	0,0	0,0	0,0	9,8	38,4	28,0
2	0,0	0,0	0,0	7,3	26,8	13,5
3	0,0	0,0	0,0	2,9	15,0	3,3
4	25,4	0,0	0,0	3,2	25,7	17,9
5	0,0	0,0	63,7	2,3	24,4	2,6
6	0,0	0,0	0,0	1,0	15,0	3,0
7	219,0	0,0	0,0	1,5	95,0	2,4
8	68,4	53,7	0,0	2,0	28,4	1,5
9	0,0	0,0	0,0	0,9	11,3	1,3
10	33,0	49,1	58,5	1,1	23,2	1,2
11	17,1	52,5	58,0	1,2	22,6	1,3
12	0,0	45,0	19,3	1,0	0,0	1,4
13	7,2	260,0	17,7	0,0	0,0	0,0
14	24,2	38,7	22,1	0,0	0,0	0,0
15	25,7	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	3,8	35,3	7,5
19	0,0	0,0	0,0	4,4	24,5	6,8
20	0,0	0,0	0,0	4,5	0,0	5,0
21	0,0	0,0	0,0	3,0	17,6	6,4
22	0,0	0,0	0,0	3,4	23,7	7,4
23	0,0	30,0	0,0	3,0	8,6	4,7
24	0,0	0,0	0,0	1,9	30,0	4,3
25	0,0	0,0	0,0	2,0	15,7	5,8
26	0,0	0,0	0,0	1,0	7,5	2,9
27	37,3	240,0	151,5	4,0	22,4	2,2
28	204,0	240,0	270,0	15,6	59,0	1,7
29	0,0	0,0	0,0	0,8	5,6	2,0
30	72,0	66,0	29,2	0,0	0,0	0,0
31	34,5	72,7	112,0	0,0	0,0	0,0
32	32,7	90,0	13,8	0,0	0,0	0,0
33	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
34	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabela 2.2a: Tempo (em min.) das sessões encerradas por entrega de reforços dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado I, Tandem e Encadeado II.

Sessão	S1	S2	S3	Média
3	11,0	10,0	15,0	12,0
6	6,0	8,0	12,0	8,7
9	6,0	8,0	12,0	8,7
12	6,0	7,0	9,0	7,3
15	5,0	7,0	7,0	6,3
20	10,0	16,0	16,0	14,0
23	11,0	18,0	18,0	15,7
26	9,0	12,0	13,0	11,3
29	11,0	13,0	13,0	12,3
32	13,0	17,0	15,0	15,0

Sessão	S4	S5	S6	Média
3	18,0	12,0	27,0	19,0
6	9,0	9,0	22,0	13,3
9	6,0	6,0	11,0	7,7
12	5,0	7,0	12,0	8,0
15	8,0	6,0	9,0	7,7
20	12,0	12,0	15,0	13,0
23	12,0	12,0	15,0	13,0
26	12,0	12,0	13,0	12,3
29	14,0	11,0	11,0	12,0
32	12,0	11,0	13,0	12,0

Sessão	S7	S8	S9	Média
3	7,0	10,0	16,0	11,0
6	9,0	9,0	15,0	11,0
9	7,0	7,0	7,0	7,0
12	7,0	8,0	10,0	8,3
15	9,0	10,0	11,0	10,0
20	12,0	11,0	15,0	12,7
23	13,0	10,0	17,0	13,3
26	13,0	10,0	14,0	12,3
29	21,0	10,0	13,0	14,7
32	21,0	7,0	14,0	14,0

Tabela 2.2b: Tempo (em min.) das sessões encerradas por entrega de reforços dos sujeitos utilizados nos grupos Encadeado III e Controle.

Sessão	S10	S11	S12	Média
3	7,0	19,0	12,0	12,7
6	5,0	11,0	10,0	8,7
9	5,0	8,0	6,0	6,3
12	6,0	10,0	7,0	7,7
15	6,0	6,0	9,0	7,0
20	11,0	27,0	14,0	17,3
23	12,0	19,0	14,0	15,0
26	9,0	17,0	12,0	12,7
29	9,0	17,0	13,0	13,0
32	10,0	15,0	13,0	12,7
Sessão	S13	S14	S15	Média
3	5,0	5,0	13,0	7,7
6	5,0	5,0	13,0	7,7
9	5,0	6,0	13,0	8,0
12	5,0	7,0	15,0	9,0
15	5,0	6,0	13,0	8,0
20	6,0	8,0	14,0	9,3
23	5,0	12,0	13,0	10,0
26	5,0	14,0	12,0	10,3
29	6,0	12,0	23,0	13,7
32	5,0	12,0	13,0	10,0

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](#)