



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Lívia Ferreira Godinho Aureliano

Os efeitos do tempo de exposição do sujeito às atividades sem reforço
programado sobre a efetividade do desempenho em esquema temporal de
reforçamento

Programa de estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental:
Análise do Comportamento.

São Paulo
2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

LÍVIA FERREIRA GODINHO AURELIANO

Os efeitos do tempo de exposição do sujeito às atividades sem reforço programado sobre a efetividade do desempenho em esquema temporal de reforçamento*

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

* Projeto Parcialmente financiado pela CAPES

São Paulo

2008

Banca Examinadora

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

Assinatura: _____ Local e Data: _____

Aos meus pais, que tanto fizeram por mim.

Amo vocês...

AGRADECIMENTOS

Nem acredito que estou escrevendo esta etapa da minha dissertação... Isto é sinônimo de que concluí uma importante etapa da minha vida. Este momento foi muito esperado ao longo de dois anos de muito trabalho e dedicação. No entanto, não trilhei esta trajetória sozinha. Por isso, muitas pessoas merecem ser lembradas neste momento tão especial.

Mas, dentre todas as pessoas que merecem ser lembradas, uma exerceu um papel fundamental nesta conquista. Se não fosse por ele, dificilmente estaria passando por este momento... meu marido, Fernando. São muitos os motivos de agradecimentos, por isso destacarei os mais importantes: por ter me apoiado na decisão de sair do meu trabalho para me dedicar exclusivamente ao mestrado, o que implicou no suporte financeiro necessário e imprescindível; pelo apoio emocional que em tantos momentos foram cruciais para ultrapassar os obstáculos ao longo desse processo; pelas horas de diálogos que tivemos, ou melhor, monólogos, pois só eu falava de tudo aquilo que me empolgava, chateava, irritava e preocupava em relação a todos os momentos vividos no laboratório; pelas horas de sono perdidos, pois toda a vez que o despertador tocava às 5 da manhã, de domingo a domingo, ele acordava comigo, mesmo sem querer; por todos os sábados e domingos em que ele trocou as horas de sono pelas horas no laboratório, me ajudando e, principalmente, fazendo companhia. Enfim, se não fosse pelo seu companheirismo, amor, apoio e confiança, eu não teria chegado a este ponto, pelo menos não nas mesmas condições... Te amo, obrigada por tudo.

Agradeço também aos meus pais, Antonio Carlos e Amélia, e minhas irmãs, Verônica e Beatriz, por constituírem a minha base mais sólida e por terem acreditado em mim em todos os momentos e vibrarem comigo por todas as minhas conquistas.

À minha avó Anita, pelo carinho tão especial de avó e por ter tanto orgulho de todos os seus netos. E também pela pessoa forte que provou ser ao derrubar os obstáculos que a vida tentou colocar em sua frente.

À Thaís Sales, pela força que me deu quando escolhi fazer este trabalho e por toda a sua paciência em me ensinar a mexer com os equipamentos e programas. Suas dicas foram fundamentais, obrigada.

Ao meu orientador, professor e amigo, Roberto Banaco, por toda ajuda, disponibilidade quase que incondicional e discussões valiosíssimas para a confecção deste estudo. Muito obrigada...

A todos do Núcleo Paradigma, em especial ao Denis, Joana, Roberta, pela confiança depositada em mim e no meu trabalho e no apoio que vocês me dão. Acho que vocês acreditam mais em mim do que eu mesma...

À Teia, pelo modelo de professora e pesquisadora que representa para mim, e por todo o conhecimento que disponibiliza para quem tiver a sua mesma paixão pela análise do comportamento.

À Maria Amália, pelo carinho que demonstrou ter por mim em todos os momentos, pelas palavras amigas e por todo o acolhimento ao longo destes anos. Quando eu crescer, quero ser igual a ela...

À Nilza, Paula, Ziza, Maria do Carmo e Maria Eliza, por terem contribuído tão brilhantemente com a minha formação.

À minha querida amiga Dinalva, por todos os momentos felizes que passamos juntas, pelo conforto que você me proporcionou nos momentos difíceis, pelos nossos almoços deliciosos, por todos os conselhos e dicas fundamentais, pelo menos para quem quer terminar essa etapa de maneira tranqüila e saudável. Muito obrigada querida...

À Neuzinha se não fosse por ela, as minhas manhãs não teriam sido tão gostosas e divertidas. Eu posso dizer com certeza que ela foi a minha mãezinha do laboratório, pois ela cuidou de mim em todos os momentos: nos momentos de fome, de cansaço, de medo, de dúvida, enfim, esteve sempre presente, do início ao fim da minha coleta de dados.

À Conceição e ao Maurício, pelas boas risadas e por toda a ajuda técnica, indispensáveis para a conclusão deste trabalho. Muito obrigada pela disponibilidade de vocês e por todo o carinho.

À Carmem Rittner, pelo seu “empurrão inicial” que permitiu que eu iniciasse o mestrado, mesmo com tanto medo de não conseguir dar continuidade. Agradeço também por todas as oportunidades profissionais que me proporcionou e todo o ensinamento de como ser uma excelente profissional.

Ao Laudemir, por toda a dedicação e paciência em entender o meu experimento que resultaram na confecção da matriz dos meus resultados. Sem o seu trabalho, este estudo não teria sido o mesmo. Obrigada!

À minha amiga Renata, que foi uma das maiores conquistas deste mestrado. Obrigada pela sua ajuda nos momentos críticos e por ser um exemplo de aluna, mãe e amiga.

À minha sempre amiga Sabrina que, apesar de termos nos distanciado em alguns momentos, foi fundamental neste caminho, do início ao fim. Obrigada pelas longas horas de estudo no laboratório, pelo seu exemplo de dedicação e por toda a ajuda que você já me deu.

À Mariana Souza que, mesmo distante fisicamente, foi a minha grande inspiração para iniciar um trabalho como este. A sua dedicação e empolgação com a pesquisa básica me contagiaram. Ela foi, com certeza, uma das minhas “molas propulsoras”.

Agradeço também aos meus companheiros de laboratório, Matheus e Julia, pelos momentos de descontração e ajuda mútua e, principalmente pelo sentimento de que “ufa... não estou sozinha nesta”...

A todos os amigos e colegas que conquistei neste período: Maria Amália, Flavinha, Ângelo, Ana Fonai, Daniel, Márcio, Juliana, Camila, Roberta, João, Ana Carmem, Cássia. Muito obrigada pelas risadas e pelos momentos que marcarão minha história para sempre.

Agradeço a todos. Muito Obrigada!

Aureliano, L.F.G. (2008). Os efeitos do tempo de exposição do sujeito às atividades sem reforço programado sobre a efetividade do desempenho em esquema temporal de reforçamento. Dissertação de Mestrado. Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

RESUMO

O presente estudo pretendeu investigar os efeitos do tempo de exposição dos sujeitos às atividades sem reforço programado sobre a efetividade do desempenho submetido a um esquema temporal de reforçamento. Duas outras perguntas nortearam o trabalho: (a) ocorreria alguma mudança nos padrões das atividades sem reforço programado em função do tempo de exposição a estas atividades? (b) qual o efeito do tempo de exposição aos diferentes valores do esquema DRL sobre o desempenho dos sujeitos na caixa padrão? Foram sujeitos 4 ratos machos, privados de alimento, que trabalharam em duas caixas experimentais, uma com 7 compartimentos nos quais havia a possibilidade de engajamento em atividades (pressionar a barra, comer, beber, roer madeira, correr na roda de atividades) e uma caixa operante padrão. As respostas de pressão à barra dos 4 sujeitos foram submetidas a um esquema DRL5s, 10 e 21s : 2 sujeitos foram expostos aos esquemas na caixa padrão e os outros dois na outra caixa. Todas as sessões experimentais tiveram a duração de 2 horas. Foram registradas as pressões à barra, os reforços obtidos e o tempo de permanência nos compartimentos. Os resultados indicaram que as maiores diferenças entre os desempenhos nos dois ambientes ocorreram a partir do DRL 10s, quando as taxas de respostas, de reforços e as porcentagens de respostas reforçadas foram maiores, e o tempo entre reforços foi menor para os sujeitos na caixa padrão. Em DRL 21s, no entanto, a situação se inverteu, sugerindo que a disponibilidade de outras atividades poderia facilitar a aquisição e adaptação do desempenho em valores mais altos do DRL. A análise dos efeitos do tempo de exposição à contingência em cada sessão sobre a efetividade da resposta de pressão à barra indicou que as porcentagens de respostas reforçadas aumentaram em função do tempo da sessão para os 4 sujeitos e não houve diferenças expressivas entre as porcentagens de respostas reforçadas ao longo das sessões experimentais. No entanto, para os sujeitos na caixa padrão, os percentuais alcançados no início das primeiras sessões em cada fase foram mais baixos do que para os sujeitos em ambiente aberto. Em relação ao padrão das atividades, uma seqüência de visita a compartimentos foi identificada e o início deste padrão coincidiu com o aumento da efetividade das respostas de pressão à barra. A discussão dos resultados leva em consideração as diferenças entre os critérios utilizados nos estudos relatados, além dos possíveis papéis das atividades sobre o desempenho submetido ao esquema de DRL.

Palavras chaves: ambiente aberto e fechado, atividades sem reforço programado, esquema temporal de reforçamento, esquema de reforçamento diferencial de baixa taxa.

Aureliano, L.F.G. (2008). The effect of exposure to activities without programmed reinforcers on performance effectiveness under temporal schedule of reinforcement. Master Thesis. Programa de Estudos Pós-graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ABSTRACT

This study investigated the effects of duration exposure to activities without programmed reinforcers on performance under a temporal schedule of reinforcement. Two other questions guided this study: (a) Are there any changes in the patterns of activities that occur without programmed reinforcers dependent on the duration of exposure to these activities? (b) What would be the effect of the duration of this exposure over responding under a DRL schedule of reinforcement when subjects are placed in a standard operant chamber without access to other activities? Subjects were 4 male food deprived rats and 2 chambers were used: a standard operant chamber (1 compartment with lever and food recipient) and a 7 compartment chamber (activity chamber) in which subjects could engage on different activities: as bar pressing, eating, drinking, wood-chewing, and running. Bar presses were reinforced with food according to a DRL schedule that varied from 5 to 10 to 21s, but 2 subjects were exposed to this schedule on the standard chamber and the others on the activity chamber. Experimental sessions lasted 2 hours and bar presses, reinforce deliveries, and compartments visited were recorded. Results indicated performances in teach environment when DRL 10s or higher was in effect. On DRL 10s response and reinforcer rates and percentage of reinforced responses were higher, and time between reinforcements was lower for subjects on the standard chamber. In DRL 21s, however, these measures were reversed, suggesting that the availability of other activities could facilitate the acquisition and maintenance of performance on higher values DRL. There was indication of an increase on the percentage of reinforced bar pressing responses as a function of time of exposure to the experimental contingency in each session for all subjects. There were no significant differences on the percentages of reinforced responses of subjects on the standard or activity chamber box as a function of successive experimental sessions. However, percentages of reinforced responses were lower for subjects in the standard chamber at the beginning of the first sessions on each DRL value. Sequences of compartment visits, that seemed to be patterns were identified and the beginning of this patterns coincided with the increased effectiveness of the bar pressing responses. Results are discussed taking into account the differences between the criteria used in studies reported on the literature. The possible roles of the activities on the performance submitted on DRL schedules are also discussed.

Key words: Open and closed environments, Collateral behavior, Temporal schedules of reinforcement, Differential-Reinforcement of Low Rate (DRL).

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
Estudos sobre as seqüências das atividades entre liberação de alimento e seus possíveis padrões temporais.....	07
Estudos sobre as possíveis seqüências e padrões temporais das atividades e seus efeitos sobre o desempenho operante.....	12
O problema de pesquisa.....	17
MÉTODO.....	19
Sujeitos.....	19
Equipamentos e Materiais.....	20
Procedimento.....	23
Fases Experimentais.....	23
Observação e Registro.....	25
RESULTADOS.....	27
Análise do desempenho dos sujeitos na caixa padrão e na caixa de atividades: taxa de respostas, taxa de reforços, tempo entre reforços e porcentagem de respostas reforçadas.....	27
Caixa Padrão: sujeitos L1 e L3.....	27
Caixa de Atividades: sujeitos L2 e L4.....	31
Análise da efetividade do desempenho dos sujeitos em função do tempo de exposição às atividades sem reforço programado: porcentagem de respostas reforçadas e distribuição de IRT's.....	35
Caixa de Atividades: L2 e L4.....	35
Caixa Padrão: L1 e L3.....	40
Análise da seqüência e permanência dos sujeitos nos compartimentos	45
DISCUSSÃO.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Desenho esquemático da caixa experimental	21
Figura 2. Taxa média de respostas de pressão à barra por minuto obtidas ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.	50
Figura 3. Taxa média de reforços por minuto obtidos ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.	50
Figura 4. Tempo médio entre reforços, em segundos, obtidos nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.	51
Figura 5. Porcentagem de respostas reforçadas nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.	51
Figura 6. Taxa média de respostas de pressão à barra por minuto obtidas ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.	52
Figura 7. Taxa média de reforços por minuto obtidos ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.....	52
Figura 8. Tempo médio entre reforços, em segundos, representado em medidas logarítmicas, obtidos nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.	53
Figura 9. Porcentagem de respostas reforçadas nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades. ...	53
Figura 10. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1 ^a , 3 ^a e 11 ^a sessões da fase DRL 5 segundos.	54
Figura 11. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1 ^a , 3 ^a e 11 ^a sessões do sujeito L2 no esquema DRL 5 segundos.	54
Figura 12. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1 ^a , 6 ^a , 9 ^a e 21 ^a sessões da fase DRL 10 segundos.	56
Figura 13. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1 ^a , 6 ^a , 9 ^a e 21 ^a sessões do sujeito L2 no esquema DRL 10 segundos.	56

Figura 14. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1ª, 5ª, 10ª sessões da fase DRL 21 segundos.	58
Figura 15. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 5ª e 10ª sessões do sujeito L2 no esquema DRL 21 segundos.	58
Figura 16. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 2ª, 9ª e 14ª sessões da fase DRL 5 segundos.	60
Figura 17. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 2ª, 9ª e 14ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 5 segundos.	60
Figura 18. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 3ª, 6ª e 10ª sessões da fase DRL 10 segundos.	62
Figura 19. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 3ª, 6ª e 10ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 10 segundos.	62
Figura 20. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 5ª e 10ª sessões da fase DRL 21 segundos.	64
Figura 21. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 5ª e 10ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 21 segundos.	64
Figura 22. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões da fase DRL 5 segundos.	66
Figura 23. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões no esquema DRL 5 segundos do sujeito L1.	66
Figura 24. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões do sujeito L1 no esquema DRL 5 segundos.	68
Figura 25. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 1ª, 4ª e 11ª sessões da fase DRL 10 segundos.	70
Figura 26. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 4ª e 11ª sessões no esquema DRL 10 segundos do sujeito L1.	70
Figura 27. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo das 1ª, 4ª e 11ª sessões do sujeito L1 no esquema DRL 10 segundos.	72
Figura 28. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 1ª, 7ª e 14ª sessões da fase DRL 21 segundos.	73
Figura 29. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 14ª sessões no esquema DRL 21 segundos do sujeito L1.	73

Figura 30. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 14ª sessão do sujeito L1 no esquema DRL 21 segundos.	75
Figura 31. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões da fase DRL 5 segundos.	76
Figura 32. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões no esquema DRL 5 segundos do sujeito L3.	76
Figura 33. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 5 segundos.	78
Figura 34. Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 1ª, 7ª e 10ª sessões da fase DRL 10 segundos.	80
Figura 35. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 10ª sessões no esquema DRL 10 segundos do sujeito L3.	80
Figura 36. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 10ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 10 segundos.	82
Figura 37 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões da fase DRL 21 segundos.	83
Figura 38. Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões no esquema DRL 21 segundos do sujeito L3.	83
Figura 39. Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 21 segundos.	85
Figura 40. Seqüência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L2 na 3ª sessão em DRL 5s, segmentos 26 e 30, de um total de 60.	89
Figura 41. Seqüência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L4 na 9ª sessão em DRL 5s, segmentos 30 e 58, de um total de 60.	91
Figura 42. Seqüência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L2 nas sessões 1, 9 e 21 em DRL 10s.	93
Figura 43. Seqüência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L2 nas sessões 1, 5 e 10 em DRL 21s.	95

Figura 44. Total de água consumida, em ml, pelos sujeitos L2 e L4, durante as sessões de cada fase experimental.	97
Figura 45. Total de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda de atividades dada pelos sujeitos L2 e L4, durante as sessões de cada fase experimental.	97
Figura 46 – Seqüência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L4 nas sessões 1 e 10 em DRL 10s.	98

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percentual de permanência do sujeito L2 em cada um dos compartimentos após a emissão de cada resposta e após a emissão de respostas reforçadas, nas três fases experimentais (DRL 5, 10 e 21s) e em diferentes sessões de cada fase.	87
Tabela 2. Percentual de permanência do sujeito L4 em cada um dos compartimentos após a emissão de cada resposta e após a emissão de respostas reforçadas, nas três fases experimentais (DRL 5s, 10 e 21s) e em diferentes sessões de cada fase.	88

Todo comportamento operante é mantido por reforçamento. Observando-se a distribuição pela qual esse reforçamento se dá, pode-se dizer que ele é contínuo quando cada uma das respostas emitida é reforçada. No entanto, esta situação é uma exceção, de maneira que o reforço de uma resposta, mas não de outras, chamado de reforço intermitente é, segundo Catania (1999), uma característica geral do comportamento. Para se estudar essa intermitência, por meio de pesquisa básica, foram criados os esquemas intermitentes básicos que se dividem em esquemas de razão e de intervalo (Ferster e Skinner, 1957).

Os esquemas de razão são definidos pela liberação do estímulo reforçador contingente a uma resposta emitida após a emissão de um número estabelecido de respostas. Este número pode ser variável (*razão variável* ou *VR*) ou fixo (*razão fixa* ou *FR*). Quando o estímulo reforçador é liberado contingente à emissão de uma resposta após um intervalo de tempo determinado, dá-se o nome de esquema de intervalo, cujo intervalo entre a ocorrência de um reforço e outro pode ser fixo (*intervalo fixo* ou *FI*) ou variável (*intervalo variável* ou *VI*). Estes quatro tipos de esquemas de reforçamento vêm sendo estudados extensivamente, principalmente quando utilizados como linha de base para a investigação de efeitos de uma série de variáveis independentes (Kramer e Rilling, 1970, Zeiler, 1984).

Existem outros tipos de esquemas de reforçamento que foram denominados por Catania (1999) como reforçamento diferencial da organização temporal. Segundo o autor, uma das propriedades do comportamento utilizada como base para o reforçamento diferencial é o tempo. Neste caso, são dois os esquemas que utilizam esta propriedade: reforçamento diferencial de taxa alta, ou DRH, do inglês *differential reinforcement of high rates of responses*, e reforçamento diferencial de taxa baixa, ou DRL, do inglês, *differential reinforcement of low rates of responses*. O esquema DRH é caracterizado pela liberação do reforço apenas após a ocorrência de um número estabelecido de respostas em um curto intervalo de tempo, por exemplo, 20 bicadas em 5 segundos (Catania, 1999). Já o esquema DRL é definido pela liberação do reforço após a emissão de uma resposta que é precedida por um tempo mínimo sem nenhuma resposta emitida. As respostas que ocorrem durante este intervalo, além de não serem reforçadas, reiniciam o tempo. Este tempo entre as respostas é chamado de IRT, do termo em inglês *inter-response time*. Assim, no caso do DRL, são reforçados apenas os IRT's maiores ou iguais ao tempo requerido para

reforçamento. Em geral, quanto mais longo o IRT requerido, mais baixa a taxa do responder (Catania, 1999).

Pelo fato do esquema de DRL claramente especificar uma relação temporal entre dois eventos (Kramer e Rilling, 1970) e apresentar uma exigência maior para o reforçamento do que os esquemas de intervalo, é o esquema mais utilizado nos estudos sobre os possíveis determinantes da efetividade do responder sob esquemas temporais.

Um destes determinantes que vem sendo investigado sistematicamente pela literatura é o que se refere às atividades nas quais os sujeitos se engajam durante o intervalo para a liberação do reforço. Alguns autores consideram o engajamento dos sujeitos em atividades sem reforço programado como fundamentais para a efetividade do comportamento submetido a diferentes esquemas com exigência temporal para o reforçamento, principalmente o DRL (Wilson e Keller, 1957; Laties, Weiss, Clark e Reynolds, 1965; Laties, Weiss e Weiss, 1969, McGown, Spencer e Neetz, 1977 e Sales, 2006).

Wilson e Keller (1953) realizaram um experimento cujos principais objetivos foram: verificar se a resposta operante de pressão à barra em ratos poderia ser mantida pelo esquema de reforçamento DRL e analisar as possíveis mudanças nas taxas de respostas que poderiam ocorrer quando os intervalos para reforçamento fossem progressivamente aumentados. Para isso, os autores utilizaram três ratos brancos, privados de alimento. As sessões experimentais tinham a duração de uma hora e, durante 30 dias, os sujeitos foram submetidos a diferentes valores de DRL: 10 segundos durante 5 dias, 15, 20 e 25 segundos durante 6 dias cada valor e 30 segundos durante 7 dias.

Os resultados apresentados no estudo correspondem à média dos três sujeitos. Durante o valor do DRL 10s, ocorreu uma diminuição diária do número total de respostas emitidas durante cada dia do treino. Com o aumento dos valores dos IRT's requeridos para reforçamento, o número de respostas diminuiu na primeira sessão de cada valor e manteve-se constante ao longo do treino do mesmo valor de IRT. No que se refere à relação entre taxa de respostas, número de reforços obtidos e os valores dos IRT's, tanto a taxa de respostas quanto o número de reforços obtidos diminuíram ao longo do aumento dos valores do IRT's. Estes resultados foram discutidos pelos autores a partir da observação da ocorrência de outras respostas durante os intervalos entre as respostas de pressão à barra, às

quais os autores deram o nome de atividades colaterais. Os autores observaram em seus sujeitos respostas de beber e cheirar uma garrafa de água, *grooming*, cheirar o comedouro e as paredes da caixa utilizada. Segundo os autores, uma vez que as respostas de pressão à barra foram extintas durante os intervalos para reforçamento, os sujeitos começaram a emitir estes outros comportamentos e, além disso, o estímulo reforçador alimento que se seguia à resposta operante de pressão à barra, não só reforçou esta última resposta, como toda a cadeia de comportamentos que a precedeu. Em relação a estas cadeias de atividades colaterais, cada sujeito desenvolveu um tipo de seqüência que, segundos os autores, foi facilmente reconhecida, além de ter sido identificado o aumento dos elos da cadeia conforme ocorria o aumento do intervalo para reforçamento.

O estudo de Laties, Weiss, Clark e Reynolds (1965) teve como objetivo fazer uma análise detalhada de um exemplo particular de uma cadeia de comportamentos observáveis que emergiu durante o treino de um rato, privado de alimento, em um esquema múltiplo para a resposta de pressão à barra (Razão Fixa – Extinção – DRL – Extinção). O rato desenvolveu um padrão de morder a cauda durante a etapa do DRL, com valor de 22 segundos. Esta resposta foi investigada a partir de diferentes procedimentos: extinção, durante a qual a resposta operante de pressão à barra não tinha como consequência o reforçador programado (alimento); remoção da barra, sendo que, nesta etapa, o rato era impedido de emitir a resposta operante; supressão do morder, através de uma substância colocada diretamente na cauda do animal, que o dissuadia de ter contato com a cauda e, por último, aplicação de anfetamina, produzindo um aumento da taxa de respostas operantes. Nesta etapa do procedimento, os autores esperavam que o rato emitisse menos respostas de morder a cauda, uma vez que a taxa da resposta operante costumava aumentar com o uso desta substância.

Os resultados obtidos mostraram que, quanto maior a duração do contato da boca do animal com sua cauda, maior o percentual de respostas reforçadas. Os resultados em extinção demonstraram que a resposta de morder a cauda foi extinta mais rapidamente do que a resposta colocada em extinção (pressão à barra). O contato com a cauda cessou após 10 minutos de extinção, enquanto que as respostas de pressão à barra continuaram a ser emitidas com maior variabilidade de IRT's. Com a re-introdução do reforçador, o comportamento de morder a cauda voltou a ser emitido e a taxa de respostas de pressão à

barra retornou aos valores da condição anterior à extinção. Este resultado sugeriu que a cadeia de respostas (morder a cauda – pressão à barra) estava sendo acidentalmente reforçada.

Durante a etapa de remoção da barra, os resultados indicaram que a sua presença exercia função de estímulo discriminativo para a resposta de morder a cauda, uma vez que esta resposta não foi emitida durante o tempo no qual a barra esteve ausente. Já na etapa de supressão da resposta de morder a cauda através do uso de uma substância, ocorreu uma diminuição da frequência da resposta de morder a cauda e dos valores dos IRT's, havendo, portanto, uma diminuição no número de reforçadores obtidos, o que sugeriu que aquela resposta exercia um importante papel no controle do comportamento de pressão à barra. Por fim, com o uso da anfetamina, ocorreu uma diminuição da frequência e da duração das mordidas, tendo como consequência, menores espaçamentos das respostas de pressão à barra e, portanto, menor número de reforços obtidos.

Um outro resultado destacado pelos autores foi a constatação de que a duração das mordidas na cauda durante as pausas que precediam respostas reforçadas era maior do que a duração das mordidas que precediam respostas não reforçadas. Os autores levantaram a hipótese de que o estado momentâneo do sujeito produzido pelo estímulo reforçador poderia ter se tornado um estímulo discriminativo para resposta de pressão à barra.

Em outro estudo, Laties, Weiss e Weiss (1969), com o objetivo de investigar se os comportamentos colaterais observáveis poderiam, acidentalmente, exercer um papel importante no controle e na determinação da distribuição de respostas em esquemas temporais, utilizaram cinco ratos machos, privados de alimento. Dois sujeitos tiveram acesso a um corredor, para verificar se este facilitaria a emissão de respostas colaterais, enquanto os outros dois tiveram o acesso impedido, constituindo, assim, o grupo controle. As respostas de pressão à barra foram submetidas a um esquema de DRL 18 segundos, em sessões com uma hora de duração. Cada sujeito passou apenas por algumas das etapas do procedimento, escolhidas aleatoriamente. As etapas foram: (1) extinção e recondicionamento da resposta operante; (2) adição de um *limited-hold* (LH) de 3 segundos ao DRL 18 segundos; (3) adição de uma oportunidade de emitir uma resposta colateral (roer um pedaço de madeira) ao desempenho com LH; (4) comparação de dois tipos de

comportamentos colaterais (roer madeira e morder a cauda), e, por fim, (5) aumento do valor do DRL (18s para 24s, 30s, 36s e 48s).

Os resultados obtidos mostraram que, gradativamente, cada um dos sujeitos desenvolveu um tipo de topografia de comportamentos colaterais (roer o chão de madeira, as barras da grade, morder o pedaço de madeira). Enquanto não ocorreu o desenvolvimento das respostas colaterais estereotipadas, o número de reforços obtidos foi pequeno (menos de 40 reforços obtidos ao longo das sessões, para 200 reforços possíveis de serem obtidos por sessão) e, quando foi colocada uma oportunidade de emissão de respostas colaterais (pedaço de madeira), o número de reforços obtidos dobrou. Foi observado também que, quando retirada a oportunidade de emissão da resposta colateral (roer madeira), a taxa de respostas aumentou marcadamente e o número de respostas reforçadas diminuiu, até que outra resposta foi desenvolvida (morder a cauda) e a mesma efetividade das respostas de pressão à barra foi atingida.

Durante a etapa de extinção da resposta de pressão à barra, a quantidade de madeira roída diminuiu para os dois sujeitos submetidos a esta fase e a taxa de respostas diminuiu (de 148 para 70 respostas por minuto e 129 para 30, respectivamente). Este resultado replicou o do estudo anterior (Laties, Weiss, Clark e Reynolds, 1965). Já a adição do *limited hold* ao esquema DRL 18s provocou a extinção das respostas colaterais até ali emitidas nas primeiras sessões. A partir da 4ª sessão, porém, os sujeitos voltaram a emitir os mesmos comportamentos colaterais. A conclusão dos autores foi de que a adição do LH na contingência em que os sujeitos já haviam adquirido comportamentos colaterais não os extinguiu. A hipótese é de que os reforços obtidos durante o esquema de LH foram suficientes para manter a força do comportamento colateral.

A adição da oportunidade de engajamento em uma atividade colateral (roer um pedaço de madeira) à condição de estabilidade da resposta de pressão à barra submetida à contingência de DRL 18s LH 3s, ocasionou um aumento marcante no número de reforços obtidos por sessão (de 41 reforços obtidos na última sessão sem o pedaço de madeira para 102 reforços obtidos na última sessão com a adição da madeira). Finalmente, durante o aumento dos valores do DRL, as cadeias das atividades permaneceram com o mesmo padrão topográfico, porém, os sujeitos ficavam engajados nelas por mais tempo. Os autores concluíram, portanto, que os comportamentos colaterais observados exercem um papel

importante na aquisição do padrão temporal do esquema e que não podem ser considerados concorrentes à resposta operante, uma vez que não desapareceram durante o LH e foi observado que o desempenho dos sujeitos produziu maior número de reforços nesta condição.

Nos estudos até aqui descritos é possível identificar o papel mediacional que é atribuído às atividades nas quais os sujeitos se engajam para as quais não há reforçadores programados. Segundo Kramer e Rilling (1970), comportamentos mediacionais são aqueles que são emitidos durante um intervalo entre respostas e que constituem uma cadeia, na qual cada comportamento exerce função de estímulo discriminativo ou eliciador, alterando assim a probabilidade de ocorrência da resposta seguinte. Existem, no entanto, outros autores que discutem esta função de mediação, atribuindo apenas uma função de interferência a estas atividades, uma vez que tais atividades fazem com que os sujeitos permaneçam afastados da manipulando durante o tempo necessário para a emissão da resposta a ser reforçada.

Alguns destes autores são McGown, Spencer e Neetz (1977), que desenvolveram um experimento com o objetivo de investigar a influência da resposta de roer madeira na manutenção e aquisição do desempenho em DRL. Para isso, foram utilizados 10 ratos machos, privados de alimento, e duas caixas operantes. Após o treino de pressão à barra e quatro sessões em CRF, os sujeitos foram separados em dois grupos, a partir de seus pesos (critério adotado arbitrariamente): o grupo ‘com madeira - sem madeira’ e o grupo ‘sem madeira – com madeira’. O primeiro grupo passou por duas fases: I) 40 dias com madeira na caixa operante e II) 20 dias sem madeira na caixa. O segundo grupo passou pelas mesmas fases, mas em ordem inversa. Em ambos os grupos e nas duas fases, o esquema foi um DRL 18s, em sessões de 90 minutos. Os resultados obtidos demonstraram que, para o grupo ‘com madeira – sem madeira’, a resposta de roer aumentou no início da Fase I, mas decresceu nas últimas sessões. Os autores concluíram, a partir destes dados, que a presença da madeira teve a função de manter o rato afastado do manipulando nas primeiras sessões e, nas últimas sessões, o controle efetivo do tempo para o reforçamento foi acompanhado da diminuição da atividade de roer a madeira.

Já no delineamento ‘sem madeira – com madeira’, os sujeitos não roeram a madeira quando esta foi colocada na Fase II. As hipóteses levantadas pelos autores foram que (a)

estes sujeitos não “precisaram” da madeira para desenvolverem suas próprias respostas colaterais ou (b) os sujeitos adquiriram o controle temporal do esquema sem envolver nenhuma atividade intermediária. Um dado que sugere esta última hipótese se refere aos IRTs, que foram mais acurados no final da Fase I (sem madeira) para o grupo ‘sem madeira - com madeira’ do que no grupo ‘com madeira – sem madeira’. Os autores sugeriram, portanto, que o papel das atividades colaterais não foi mediacional, mas sim apenas de interferência, uma vez que tais atividades fizeram com que os sujeitos permanecessem afastados da barra durante o tempo necessário para a emissão da resposta a ser reforçada. Além disso, apesar de apresentarem o papel de interferência, os autores consideram que as atividades não são essenciais para a aquisição ou até mesmo para a manutenção do desempenho em DRL, já que os sujeitos do grupo que não teve acesso à madeira na primeira fase também adquiriram o padrão temporal do responder operante e, mesmo com o acesso à madeira na segunda fase, não emitiram a resposta de roê-la.

A partir desses estudos, é possível identificar que as atividades nas quais os sujeitos se engajam durante o intervalo para reforçamento em esquemas temporais como o DRL são importantes, porém não fundamentais, para a efetividade do comportamento, mesmo havendo controvérsias sobre qual é o papel exercido por essas atividades, seja ele de mediação ou interferência.

Estudos sobre as seqüências das atividades entre liberação de alimento e seus possíveis padrões temporais.

Staddon e Ayres (1975) investigaram quais as seqüências e padrões temporais do comportamento constituídos a partir de condições com disponibilidade de engajamento em outras atividades, em esquemas de tempo fixo (FT).

Os autores utilizaram cinco ratos, privados de alimento, e um equipamento hexagonal composto por diferentes seções, cada uma composta por uma área: área do comedouro, área contendo um dispositivo com água, uma roda de atividade, um túnel, que ocupava duas seções e uma área de observação, na qual era possível ver outro rato. No Experimento I, os sujeitos foram expostos a sessões de liberação de alimento em FT 30s, cada uma sendo encerrada com 50 pelotas liberadas. Nesse experimento, o acesso a todas as

outras atividades estava liberado. Os resultados sugeriram a existência de um padrão do engajamento dos sujeitos às atividades disponíveis, apesar de ter havido diferenças entre os sujeitos (como o tempo gasto em cada atividade e a cadeia das atividades).

O Experimento II foi realizado com o objetivo de estudar os efeitos da eliminação da comida sobre os padrões já estabelecidos. Para isso, foram introduzidas três etapas de extinção, intercaladas com sessões de FT. Os resultados mostraram uma quebra no padrão das atividades durante as etapas de extinção, ocorrendo uma diminuição abrupta da atividade de beber, um aumento progressivo, ao longo das sessões, do tempo despendido na roda de atividade e a diminuição de todas as outras atividades. Os autores concluíram que o beber era uma atividade induzida pelo esquema, uma vez que quando não ocorreu a liberação de alimento, esta atividade foi a primeira a ser extinta. No entanto, a atividade de correr na roda estava sendo mantida, segundo os autores, pelos reforçadores da própria atividade. Assim, o aumento do tempo na roda de atividades foi explicado pelos autores pelo possível efeito de privação de atividade à qual os sujeitos estavam submetidos, uma vez que permaneciam grande parte do tempo em gaiolas viveiros.

Finalmente, no Experimento III, os autores investigaram os efeitos da remoção da oportunidade de engajamento nas atividades. Para isso, o esquema FT 30s foi utilizado para liberação de pelotas de alimento e, em um primeiro momento, o tubo de água foi removido, depois foi removida a roda de atividade e, por fim, apenas o tubo de água foi re-introduzido. Foi observado que a eliminação da oportunidade de engajamento em uma atividade fez com que o tempo gasto nas outras aumentasse. Como conclusões gerais, Staddon e Ayres (1975) apontam para a identificação de seqüências de atividades com distribuição regular entre os sujeitos, apesar de haver algumas diferenças de distribuições no mesmo sujeito (em alguns intervalos só bebia, ou alternava entre as atividades ou até mesmo omitia uma das atividades padrão). Segundo os autores, os comportamentos podem ser mais determinados por fatores temporais do que por restrições seqüenciais, uma vez que foi observada a ocorrência de cada atividade em um momento específico do intervalo e que isto poderia estar relacionado à passagem do tempo após a liberação de alimento e a proximidade temporal da próxima liberação de alimento.

O estudo de Reid, Bacha e Morán (1993), composto por três experimentos, teve o objetivo de investigar as seqüências de atividades nos períodos entre reforços, também

utilizando esquemas independentes da resposta do sujeito (FT). Através do Experimento I, os autores tentaram responder se a seqüência de atividades era fixa e imutável. Para isso, utilizaram cinco ratos fêmeas, privadas de alimento e uma caixa octogonal, sendo que quatro áreas permaneciam fechadas e as outras continham, cada uma, um objeto para a realização da atividade correspondente (área do comedouro, área com um bloco de madeira, com uma roda de atividades e uma área com um bebedouro). O procedimento foi constituído por seis fases, sendo que cada um dos sujeitos passou por todas elas e as sessões tinham a duração de 45 minutos. Na primeira fase, 45 pelotas de alimentos foram deixadas no comedouro sem nenhuma contingência programada. No entanto, todos os eventos ocorridos em cada compartimento liberado nesta fase foram registrados. Nas fases 2 e 3, os sujeitos foram submetidos a sessões de FT 60 segundos. A diferença entre estas fases foi que, na segunda, todas as áreas do aparato estavam inacessíveis e na terceira, o acesso a todas elas foi liberado. A fase 4, de modelagem de pressão à barra para obtenção de água como reforçador (após os sujeitos passarem por 24 horas de privação de água), foi realizada com os sujeitos confinados à área do bebedouro. Na fase 5, os sujeitos foram submetidos novamente a um esquema FT 60s para alimento e livre acesso aos compartimentos e, por fim, na última fase, a um esquema de FT 60s para liberação de comida, com um esquema de FR para as respostas de pressão à barra para a liberação de água. Nesta fase, a razão para a liberação da água foi aumentada progressivamente (FR 6, 12 e 30), até que a resposta de beber fosse praticamente eliminada e, em seguida, a razão voltou a decrescer, até que a resposta fosse retomada até os níveis anteriores. Havia, ao mesmo tempo, uma exigência de FR1 para a liberação da atividade disponível nos demais compartimentos (madeira e roda). Com este procedimento, os autores tentaram investigar se, por meio do aumento do custo da resposta de beber, que foi identificada como a atividade induzida pelo esquema (ocorria sempre após o consumo do alimento), haveria substituições por outras atividades disponíveis. Assim, constatou-se que apesar da atividade de beber ter diminuído conforme o aumento do seu custo de resposta, nenhuma atividade aumentou de frequência para ocupar o tempo antes gasto com o beber. Além disso, através dos resultados obtidos, foi possível identificar cinco diferentes tipos de padrões de desempenho nos intervalos: (a) beber seguido de correr; (b) correr seguido de beber; (c) apenas beber; (d) apenas correr e (e) nenhuma destas atividades. Dos cinco padrões registrados, no entanto, apenas em um

sujeito um deles, ‘beber seguido de correr’, foi o mais freqüente (74%) e a sequência ‘correr seguido de beber’ foi a menos freqüente em todos os sujeitos.

O objetivo do Experimento II foi comparar a distribuição temporal das atividades na situação com acesso irrestrito, com apenas uma atividade disponível e também com a distribuição temporal das atividades nos casos em que apenas algumas delas estavam disponíveis. Foram utilizados outros cinco sujeitos e o mesmo aparato experimental. Os sujeitos foram expostos a 10 fases, sendo as cinco iniciais iguais as do experimento anterior. A sexta fase foi composta por um esquema de FR 1 para a liberação de cada atividade, superposto ao esquema de FT 60s de liberação de alimento. Na fase seguinte, a única diferença era de que, uma vez liberada uma atividade, as demais não escolhidas eram retiradas da situação até o final do intervalo de 60 segundos. As fases seguintes (8 e 9) repetiram as fases 6 e 7 e, a última fase replicou a fase de livre acesso aos compartimentos, sem nenhum esquema em vigor para acessá-los.

Foi possível identificar uma diminuição da atividade de correr na roda em todos os sujeitos na fase na qual o FR1 estava em vigor (fase 6), quando comparados com os resultados de livre acesso, sem esquema em vigor, assim como um decréscimo da atividade de beber, para quatro dos cinco sujeitos. Já na fase de escolha exclusiva (fase 7), os níveis da atividade de beber aumentaram substancialmente, enquanto a atividade de correr na roda diminuiu. Nas fases seguintes (8 e 9), que replicaram os procedimentos das fases cujos resultados foram descritos acima, a atividade de correr na roda aumentou até os níveis encontrados na fase 6, assim como o beber diminuiu, também até os níveis da mesma fase. Quando expostos à fase 10, de livre acesso, os resultados obtidos replicaram os encontrados no Experimento I.

Já no Experimento III, os autores investigaram o que aconteceria com os padrões de distribuição das atividades no caso de aumento do intervalo de FT 60s para FT 240s. O procedimento foi composto de um delineamento ABAB, no qual A foi um esquema FT 60s com acesso livre aos compartimentos (45 minutos de sessão) e B um esquema FT 240s, também com acesso livre (80 minutos de sessão). Os resultados da condição A replicaram o Experimento I, assim como a segunda exposição a esta condição. Já na condição B, ocorreu menos tempo de atividades de beber do que no esquema FT 60s, ao mesmo tempo em que

aumentou a porcentagem de intervalos “correr seguido de beber”. Já a porcentagem do intervalo “beber seguido de correr” permaneceu inalterada.

Como conclusão, os autores descartaram a possibilidade da seqüência de atividades nos intervalos entre reforços ser controlada por estados motivacionais modulados pelo esquema periódico, assim como a ocorrência de seqüências típicas, contrariando os resultados apresentados por Staddon e Ayres (1975). No Experimento III, ao aumentar o intervalo de 60 para 240 segundos e a duração da sessão para 80 minutos, os resultados interessantes se referem ao aumento na porcentagem de intervalos “correr seguido de beber”, enquanto os de “beber seguido de correr” permaneceram semelhantes. A hipótese levantada é que as atividades, chamadas pelos autores de “procura focada”, que são as atividades relacionadas diretamente com a procura por alimento, ficaram sob controle temporal do intervalo, enquanto que as demais funcionariam para preencher o tempo entre estas atividades, ficando na dependência da distribuição de tais respostas. Esta hipótese se assemelha à apresentada por Staddon e Ayres (1975) quando estes apontam para a possibilidade da organização das atividades ficarem sob controle temporal do intervalo e não da seqüência de respostas.

Roper (1978) realizou um experimento com o objetivo de obter informações quantitativas sobre as atividades, chamadas por ele de adjuntivas, que são emitidas nos intervalos entre respostas operantes sob esquema de FI (intervalo fixo), além de identificar a distribuição temporal destas atividades durante os intervalos entre os reforços e investigar sobre a possibilidade de diferentes atividades adjuntivas substituírem umas às outras.

O autor utilizou uma caixa na qual estavam presentes, além da barra e do comedouro, um bloco de madeira, um bebedouro e um acesso a uma roda de atividade. O engajamento dos sujeitos em cada uma destas atividades foi registrado automaticamente por um drincômetro (beber), dispositivo presente na madeira (acionado quando o rato roía a madeira) e movimento da roda (correr). Um observador registrou as demais atividades motoras e o *grooming*. Foram utilizados seis ratos privados de alimento, os quais, primeiramente, foram submetidos a sessões de pré-treino, durante as quais foram treinadas as respostas de correr na roda, o acesso ao comedouro e a resposta de pressão à barra. Após as sessões de pré-treino, os seis ratos foram submetidos a duas sessões de reforço contínuo (CRF) para a resposta de pressão à barra, sem a disponibilidade de acesso às outras

atividades, em seguida a 15 sessões de CRF para a mesma resposta, com acesso à atividades, 15 sessões de FI 30s e 30 sessões de FI 60s, com as atividades disponíveis e, finalmente, a 30 sessões de FI 60s apenas com o acesso ao bebedouro, além da barra e do comedouro. Vale ressaltar que as sessões eram encerradas após a liberação de 60 pelotas de alimentos. Assim a duração das sessões foi maior conforme os intervalos do FI foram aumentados e, por conseguinte, aumentando o tempo disponível para que os sujeitos se engajassem em outras atividades.

A partir dos resultados sobre o percentual de tempo de engajamento do sujeito em cada atividade foi possível concluir que, durante as sessões de CRF, os sujeitos permaneceram praticamente apenas pressionando a barra e comendo. No entanto, ao longo das sessões de FI 30s, os sujeitos se engajaram nas outras atividades disponíveis, principalmente na resposta de beber, correr na roda e roer a madeira, enquanto que o percentual das respostas de pressão à barra permaneceu o mesmo e o comer diminuiu. Já nas sessões de FI 60s, o percentual de correr na roda aumentou substancialmente para pelo menos três ratos, sendo que um rato, do total de seis, devido ao fato de ter machucado a cauda na roda durante as sessões de treino, não mais a acessou ao longo das sessões experimentais. Assim, foi possível observar que, quanto maior o intervalo entre reforçadores, maior foi o tempo gasto na roda de atividades e também nas demais atividades disponíveis. De maneira geral, o correr na roda aparece como uma das atividades preferidas pelos sujeitos, quando se observa o percentual de tempo gasto em relação a duração da sessão.

Estudos sobre as possíveis seqüências e padrões temporais das atividades e seus efeitos sobre o desempenho operante.

McIntire, Lundervold, Calmes, Jones e Allard (1983) conduziram três experimentos através dos quais analisaram, além das propriedades temporais e seqüenciais das atividades colaterais, os seus efeitos sobre o responder operante sob esquema de DRL. O objetivo dos autores foi avaliar as hipóteses trazidas por estudos anteriores sobre o papel das atividades no controle temporal do comportamento e também sobre as propriedades das cadeias das atividades chamadas de colaterais, alguns destes estudos já relatados neste trabalho (Wilson e Keller, 1953; Laties et al., 1965; Laties, Weiss e Weiss, 1969; McGown et al., 1977).

McIntire et al. (1983), no primeiro experimento, estudaram a relação entre a resposta operante de pressão à barra em ratos e as atividades colaterais sob um esquema de DRL. Os sujeitos foram quatro ratos, privados de alimento. O equipamento foi uma caixa com 10 compartimentos, mais um localizado ao centro a partir do qual se tinha acesso a todos os outros. Cada um continha um tipo de objeto que possibilitava o engajamento a uma atividade específica (barra e comedouro, serragem, bebedouro, madeira, roda de atividade, papel, balanço, vazio, bolas de gude e gaiola com outro rato).

Após uma sessão de modelagem da resposta de pressão à barra, cada um dos sujeitos foi submetido a sessões durante as quais o acesso a qualquer compartimento estava liberado e a resposta de pressão à barra mantida sob um esquema DRL 28 segundos. Após a estabilidade, os quatro ratos passaram por sessões em condição fechada, isto é, o sujeito ficava restrito ao compartimento da barra e comedouro, também submetido ao esquema DRL 28s. Esta condição se manteve até que a taxa média de pressão à barra fosse igual ou menor do que as cinco últimas sessões da condição aberta que precederam a condição fechada. Quando isso ocorreu, os sujeitos foram submetidos novamente à condição aberta. Todas as sessões tiveram duração de 55 a 65 minutos.

Os resultados indicaram que houve um aumento na taxa de repostas de pressão à barra durante a condição fechada, sendo que esta taxa só diminuiu ao nível da condição aberta após treino extensivo (entre 43 e 56 sessões). Mesmo assim, a distribuição dos IRTs foi diferente da encontrada na condição aberta, resultando em intervalos mais curtos e, portanto, maior número de respostas não reforçadas, durante a condição fechada. Já em relação às respostas colaterais, os autores não encontraram nenhuma evidência de seqüenciação das atividades, assim como as seqüências encontradas não pareceram estar relacionadas com a ocorrência da resposta operante ou com a probabilidade de emissão da resposta seguida de reforço. Quanto às propriedades temporais, não foram identificados padrões temporais das atividades durante os intervalos entre reforços que estivessem relacionados com a entrada dos sujeitos ao compartimento da barra e comedouro.

No segundo experimento, os autores investigaram quais as variáveis responsáveis pelo aumento das taxas de respostas durante a condição fechada: oportunidade de engajamento em apenas uma ou poucas atividades ou redução da caixa. Para isso, foram utilizados três ratos e o mesmo aparato. Após a modelagem de pressão à barra, os sujeitos

foram submetidos a sessões em condição aberta (condição 1), seguidas de sessões (condição 2) nas quais três compartimentos preferidos pelos sujeitos foram bloqueados, um de cada vez, por três sessões cada um (preferência determinada pelo total de tempo despendido em cada compartimento). Já na condição 3, os mesmos três compartimentos foram bloqueados ao mesmo tempo. Na condição 4, oito compartimentos foram bloqueados, sendo que o compartimento que permanecia disponível mudava a cada sessão. A condição 5 foi de acesso restrito a todos os compartimentos (o sujeito permanecia apenas no compartimento de comida e barra). Na condição 6, foi colocada uma divisória de alumínio bem próxima à barra e ao comedouro, diminuindo assim o espaço do compartimento. Por fim, os sujeitos foram submetidos à condição aberta (condição 7).

Os resultados indicaram que dois dos três sujeitos tiveram as taxas de respostas de pressão à barra aumentadas apenas nas sessões na condição 5, durante as quais os sujeitos permaneciam restritos ao compartimento da barra e comedouro. Já o terceiro sujeito apresentou um aumento da taxa de respostas ao longo de todas as condições, retomando a mesma taxa da condição 1 apenas na condição 7. No entanto, este mesmo sujeito emitiu jorros de IRT's curtos os quais não alteraram a taxa de reforçamento ao longo das sessões. Apenas na condição 6 (diminuição do espaço do compartimento) as taxas de respostas foram maiores e as taxas de reforçamento menores para todos os sujeitos.

Assim, os autores concluíram que, de maneira geral, a mudança no responder ocorreu apenas quando todos os compartimentos foram restritos. Desta forma, segundo os autores, tal diferença nos resultados pareceu se dar em função da disponibilidade de estímulos alternativos nos outros compartimentos, independentes de quais fossem e/ou da habilidade de sair do compartimento de comida, ou seja, se afastar do manipulando. Além disso, os autores sugeriram que o controle temporal para a emissão do operante não dependeu do padrão, da seqüência ou da distribuição temporal das atividades precedentes à resposta operante.

Finalmente, no terceiro experimento, McIntire et al. (1983) acrescentaram um som que era apresentado quando o reforço estava disponível. O procedimento foi composto por: uma sessão de modelagem de pressão à barra, com o sujeito restrito ao compartimento da barra e comedouro; da 2ª a 5ª sessão, o reforçador (pelota de alimento) era liberado após a quinta resposta de pressão à barra; da 6ª até a 12ª sessão, o esquema foi gradualmente

alterado para DRL 28 segundos. A condição seguinte foi constituída de sessões abertas, mas com a apresentação de um som de cinco segundos a cada liberação de comida após a emissão da resposta de pressão à barra. Por fim, os sujeitos passaram por sessões na condição fechada, com a apresentação do som, condição aberta sem o som, e novamente condição fechada, agora sem o som. Os autores concluíram que a apresentação do som resultou em IRT's mais precisos.

Em relação aos resultados gerais desse estudo, os autores chegaram à mesma conclusão de McGown et al. (1977), ou seja, as atividades colaterais têm a função de afastar o sujeito do manipulando durante os IRT's, o que facilita a aquisição do padrão temporal exigido para reforçamento no DRL. Além disso, ocorreu uma distribuição mais precisa das respostas na condição fechada com som do que na aberta, sem a sinalização com o som. A partir dessas conclusões, os autores afirmaram que o controle temporal do comportamento não foi determinado unicamente pelas atividades colaterais, já que, com a inserção de um estímulo discriminativo, o mesmo controle foi obtido.

Um estudo mais recente, realizado por Sales (2006), investigou as possíveis relações entre o responder reforçado segundo dois esquemas de reforçamento (FI e DRL) e o engajamento em atividades sem reforço programado. As medidas utilizadas por Sales (2006) foram taxas de respostas, tempo médio entre reforçadores e porcentagem de respostas reforçadas. Uma das perguntas que direcionou o trabalho foi se haveria diferenças nestas medidas entre os esquemas de FI e DRL, no caso de possibilidade de engajamento em outras atividades. Além disso, a autora também investigou se haveria a formação de seqüências típicas de atividades nos IRT's mediante os esquemas de FI e DRL.

Foram utilizados quatro ratos machos, privados de alimento. A caixa experimental utilizada era composta por sete compartimentos (C1 - compartimento central de acesso aos demais; C2 - compartimento com barra e comedouro; C3 - garrafa de água; C4 - corredor; C5 - roda de atividade; C6 - compartimento com um pedaço de madeira; C7 - vazio). Além de cada compartimento, a caixa era composta também de um circuito de fototransistores (sensores de captação de luz) e câmeras de circuito interno.

O procedimento constou de seis fases experimentais. A 1ª fase, nível operante, consistiu em deixar cada um dos quatro sujeitos na caixa experimental, em condição aberta (com disponibilidade de engajamento em qualquer atividade, menos comer). Nesta fase

foram registradas as pressões à barra sem a consequência programada. As sessões de nível operante tiveram a duração de uma hora. A 2ª fase foi composta por modelagem de pressão à barra, seguida de FI 1s. Dois sujeitos foram colocados em condição aberta e os outros dois em condição fechada. As sessões terminavam quando 30 reforços eram liberados e ocorreram três sessões de esquema FI 1s para cada sujeito.

Na 3ª fase foram programados os esquemas de DRL 4s e FI 5s. Dos dois sujeitos colocados em condição aberta, cada um teve suas respostas de pressão à barra submetidas a cada um dos esquemas (FI e DRL). O mesmo ocorreu com os sujeitos colocados em condição fechada. Já na 4ª fase, os sujeitos foram mantidos na mesma condição de acesso aos compartimentos e nos mesmos esquemas. A única mudança foi o aumento dos valores dos esquemas, que passaram a ser DRL 9s e FI 10s. Na 5ª fase, apenas os dois sujeitos submetidos ao esquema de DRL foram utilizados, mantidos nas mesmas condições de acesso das fases anteriores, mas agora sob DRL 20s. Finalmente, na 6ª fase, os sujeitos foram mantidos no mesmo esquema e parâmetro da fase anterior, mas com inversão da condição de acesso. Nestas fases, o critério de encerramento das sessões foi a liberação de 30 pelotas de alimentos. Foram utilizados dois critérios para o encerramento das fases: um para o desempenho submetido ao esquema FI e o outro para o desempenho sob o DRL. No caso do FI, o critério foi a taxa média de respostas de cada uma das seis sessões mais recentes, sem indicação de tendência de aumento ou diminuição da taxa. Foram extraídas duas médias parciais, cada uma correspondente a um dos blocos de três sessões, e uma média total das seis sessões. O desempenho foi considerado estável quando a diferença entre as médias parciais foi de até, aproximadamente, 7% da média total. Já no caso do DRL, o desempenho foi considerado estável quando a oscilação da taxa de cada uma das cinco sessões mais recentes, sem tendência de aumento ou diminuição da taxa, foi de 10% maior ou menor que a média das taxas dessas cinco sessões.

Os resultados obtidos por Sales (2006) indicaram que houve diferença na taxa de respostas, tempo entre reforçadores e porcentagem de respostas reforçadas entre os sujeitos em condição fechada e aberta durante o esquema de DRL. Estas diferenças se acentuaram conforme ocorreu o aumento dos valores de DRL (9 e 20s). Os dados indicaram que talvez a condição aberta e o acesso a outros compartimentos facilitaram a aquisição do padrão de espaçamento entre respostas de pressão à barra exigido pelo esquema de DRL. Os

resultados, a partir da inversão das condições de acesso, indicaram que as taxas de respostas e tempo entre reforçadores dos sujeitos que mudaram da condição aberta para a fechada aumentaram, enquanto que a porcentagem de respostas reforçadas diminuiu. Já para os sujeitos que foram submetidos à inversão da condição, da fechada para a aberta, houve uma diminuição nas taxas de respostas e tempo entre reforçadores e um aumento na porcentagem de respostas reforçadas. Isto sugere que a mudança da condição aberta para a fechada prejudicou o desempenho dos sujeitos, tornando-o menos efetivo. Já a inversão de fechado para aberto melhorou o desempenho dos sujeitos, mas os resultados apontam também que tal melhora não perdurou por muito tempo, voltando os valores aos patamares da condição fechada.

Quanto aos resultados sobre as características do engajamento nas atividades sem reforço programado e à possível formação de seqüências típicas, os dados de Sales (2006) mostraram que os sujeitos em condição aberta não apresentaram seqüências típicas durante os IRT's nos diferentes valores dos esquemas. Apesar desta conclusão, a autora apresentou dados referentes a algumas das atividades, em especial, o correr na roda, que foi medido através da média do número de $\frac{1}{4}$ de voltas por minuto na roda de atividade. Foi identificada uma tendência geral de aumento desta média em função do aumento dos valores do DRL e comparado aos resultados obtidos na fase de nível operante. Assim, a diminuição das taxas de respostas nos valores de DRL 4 e 9s foi acompanhada pelo aumento no número de voltas na roda nestas mesmas fases, apesar de não ter sido a única atividade exercida pelo sujeito, conforme demonstraram outros resultados.

O problema de pesquisa

A partir dos estudos relatados até o momento, é possível identificar que a questão do controle do comportamento em esquemas com exigência temporal para reforçamento ainda está presente e é discutida de maneiras diferentes entre os autores da área. O papel das atividades que ocorrem nos intervalos entre as respostas reforçadas e para as quais não há reforçadores programados é discutido a partir de diferentes análises (papel de mediação ou de interferência com a resposta operante), assim como a seqüência na qual são emitidas estas atividades.

O objetivo deste estudo, portanto, foi investigar os efeitos do tempo de exposição dos sujeitos às atividades para as quais não havia reforçadores programados sobre a efetividade do desempenho sob o esquema com exigência temporal para o reforçamento, neste caso, o DRL. Pretendeu-se, também, responder às seguintes questões:

- (a) Alguma mudança no padrão das atividades sem reforço programado foi observada em função do tempo de exposição a estas atividades?
- (b) Qual o efeito do tempo de exposição aos diferentes valores do esquema DRL sobre o desempenho de sujeitos colocados na caixa operante padrão?

MÉTODO

Sujeitos

Foram utilizados neste experimento quatro ratos machos ingênuos da raça Wistar, provenientes do Laboratório de Psicologia Experimental da PUC-SP. Estes foram nomeados L1, L2, L3 e L4 a fim de facilitar a identificação e descrição dos dados.

Os quatro sujeitos foram mantidos individualmente em gaiolas viveiros no biotério do mesmo laboratório acima referido. Três deles foram retirados do convívio com a ninhada e colocados na gaiola individual com 73 dias de vida e começaram a ser pesados com 85 dias. Um deles, o L1, foi para a gaiola individual e começou a ser pesado com 188 dias.

Os sujeitos tiveram acesso irrestrito a 200 ml de água, liberados por meio de uma garrafa acoplada à gaiola viveiro. Diariamente era medida e registrada a quantidade de água ingerida por cada um dos sujeitos, com o objetivo de comparar com a quantidade ingerida durante as sessões experimentais.

Os ratos foram submetidos a uma restrição alimentar até que o peso fosse mantido entre 80% e 85% do peso *ad lib*. O procedimento de restrição alimentar foi composto das seguintes etapas:

1. Pesagem *Ad Lib*.

Foram colocadas diariamente 50g de ração no interior da gaiola viveiro de cada um dos ratos. No dia seguinte, os animais foram pesados, assim como as sobras de ração presentes na gaiola, a fim de registrar a quantidade de comida ingerida. O objetivo desta etapa foi o de identificar a quantidade de comida ingerida livremente por cada rato, assim como o peso diário de cada um nesta situação. Esta etapa se encerrou quando o peso dos ratos estabilizou durante três dias consecutivos.

2. Redução gradual da quantidade de alimento

Esta etapa consistiu na redução gradual do alimento diário disponível para cada sujeito, a partir da estabilidade encontrada na etapa anterior. Tal redução teve como primeiro critério 80% da média de consumo durante os últimos três dias, o que resultou na

quantidade de 19g para dois sujeitos e 19,5g para os outros dois. Esta quantidade foi mantida durante duas semanas e, a partir da estabilidade do peso em três dias, a quantidade foi reduzida para 15,5g e 16g (com o mesmo critério da redução anterior). A partir daí, a redução se seguiu até que o peso dos animais fosse mantido entre 80% a 85% do peso *ad lib*.

Equipamentos e Materiais

Foram utilizadas duas caixas experimentais: uma caixa operante padrão (denominada neste estudo como caixa “padrão”) contendo uma barra, um dispensador de alimento e um comedouro; e uma caixa experimental contendo sete compartimentos, a mesma utilizada por Sales (2006), que neste trabalho será denominada caixa de atividades¹.

O desenho² da caixa de atividades está esquematizado na Figura 1. Cada um dos compartimentos foram numerados de 1 a 7, a fim de facilitar a descrição e a programação dos registros.

Foram utilizadas também pelotas de alimento³ que foram liberadas pelo dispensador conforme o esquema de reforçamento em vigor.

¹ A caixa de atividades foi confeccionada por Maurício da Fonseca, funcionário do Laboratório de Psicologia Experimental da PUC-SP.

² Desenho esquemático da caixa de atividades produzido pela arquiteta Cátia Rocha Vicentini.

³ Pelotas PJ NOYES, fórmula AI, de 45mg cada, produzida por Research Diets Inc.

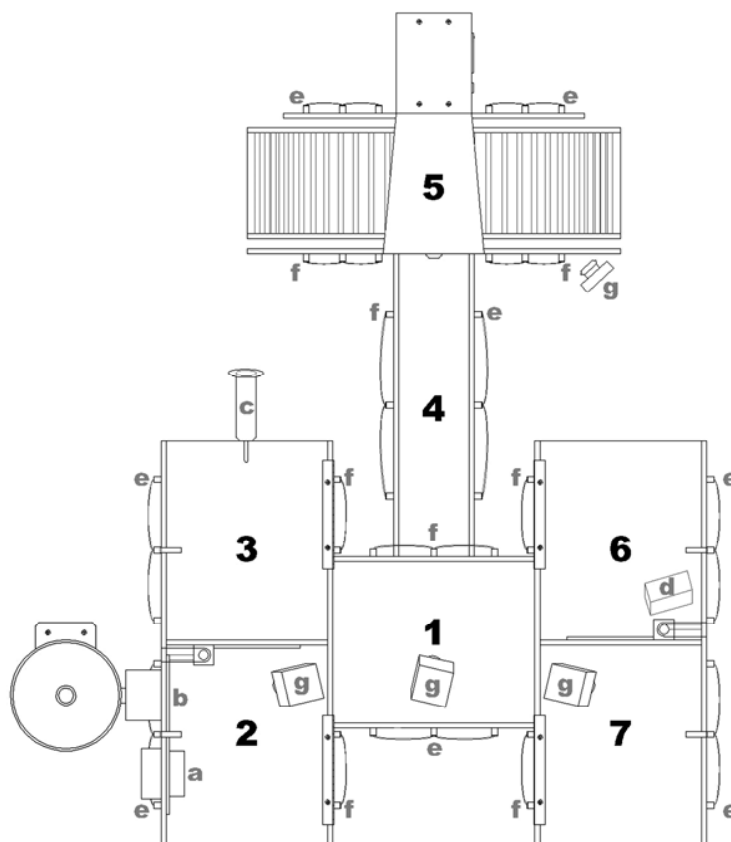


Figura 1. Desenho esquemático da caixa experimental.

LEGENDA

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| (1) Compartimento Central | a) Barra |
| (2) Compartimento com Barra | b) Comedouro |
| (3) Compartimento com Água | c) Bebedouro |
| (4) Compartimento Corredor | d) Madeira |
| (5) Compartimento Roda | e) Fototransístores |
| (6) Compartimento Madeira | f) Lâmpadas |
| | g) Câmeras |

- C1 (compartimento central): formado por uma caixa retangular simples, da marca Med Associates Inc.com 20 cm de comprimento, 17cm de largura e 22cm de altura, com orifícios que permitiam o acesso aos compartimentos 2, 3, 4, 6 e 7.
- C2 (compartimento do comedouro): primeiro compartimento do lado esquerdo do C1 (ponto de vista frontal), com 20cm de comprimento e 17 cm de largura. Neste compartimento foram montados o comedouro e a barra;

- C3 (compartimento da água): localizado ao lado do C2, também com 20cm de comprimento e 17 cm de largura, onde foi acoplada uma garrafa de água à qual o rato teve acesso irrestrito;
- C4 (compartimento corredor): composto pelo corredor, da marca Med Associates Inc. com 30cm de comprimento e 8 cm de largura e 1,75 cm de altura, que ligava o C1 e o C5, através de duas aberturas de 6cm de diâmetro localizadas cada uma nos dois compartimentos;
- C5 (compartimento da roda): roda de atividades, com 37 cm de diâmetro e 10 cm de largura, equipada com um contador que registrou cada $\frac{1}{4}$ de volta na roda, em qualquer um dos sentidos;
- C6 (compartimento da madeira): é o segundo compartimento do lado direito do C1 (ponto de vista frontal), com 20cm de comprimento e 17 cm de largura, e onde foi colocado um pedaço de madeira preso no compartimento por um arame;
- C7 (compartimento vazio): primeiro compartimento do lado direito do C1 (central), com 20cm de comprimento e 17 cm de largura, que foi mantido vazio.

Em cada um dos compartimentos havia três fototransistores (sensores que captam luz), constituintes de um mesmo circuito, com exceção do C5 (roda), no qual havia seis fototransistores, devido ao diâmetro da roda. Nos compartimentos C1, C2, C3, C6 e C7, estes sensores foram montados em uma das paredes a uma altura de 1cm e com 7cm de distância um do outro. Já nos compartimentos C4 e C5, a distância era de 9cm um do outro.

Nas paredes opostas aos sensores foram colocadas três lâmpadas de 0,5W, que emitiam luz, que por sua vez era captada pelos sensores. Quando qualquer objeto não transparente se colocava entre o sensor e a luz, a captação era interrompida, acionando o circuito⁴ do qual os sensores faziam parte.

Todos os circuitos de fototransistores e os registros de pressão à barra foram ligados a uma interface Med Associates Inc., que por sua vez, já estava ligada a um computador localizado em uma sala ao lado e equipado com o programa⁵ que controlou o esquema de

⁴ Circuitos confeccionados por João Carlos, da Emark Eletrônica Comercial Ltda.

⁵ Programa desenvolvido por Marcos Alexandre de Medeiros.

reforçamento, e os seus valores, para a resposta de pressão à barra, registrou o tempo de permanência do sujeito em cada um dos compartimentos, a sequência de permanência em cada compartimento, a ocorrência das respostas de pressão à barra e das liberações de alimento.

Para permitir a observação e gravação das sessões experimentais, foram instaladas quatro câmeras de circuito interno, que foram ligadas a um vídeo cassete, uma televisão e um equipamento chamado Quad, que possibilitou a visualização das imagens de todos os compartimentos ao mesmo tempo ou apenas um de cada vez.

A caixa operante padrão que foi utilizada, contendo uma barra e um comedouro com dispensador de alimento, esteve ligada à mesma interface Med Associates Inc. e ao computador. Um programa controlou o esquema de reforçamento e seus valores, assim como registrou as respostas de pressão à barra e as liberações de alimento.

Procedimento

O procedimento foi composto por cinco fases experimentais. Os valores de DRL utilizados neste experimento foram DRL 5s, 10s e 21s. Estes valores foram estabelecidos a partir do estudo de Sales (2006) que, apesar de relatar o uso dos valores de DRL 4s, 9s e 20s, destaca que a programação da contingência que determinava a liberação do reforço contingente à emissão da resposta após o valor determinado no esquema foi acrescida de mais 1 segundo, caracterizando assim os valores utilizados neste experimento. Ao longo de todas as fases, os sujeitos L1 e L3 foram colocados na caixa padrão, enquanto que os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades. A coleta de dados ocorreu seis vezes por semana, sendo os dias das sessões dos sujeitos L1 e L2 intercalados com os dias das sessões de L3 e L4.

Fases Experimentais

1. Nível Operante

Nesta fase, para os sujeitos L1 e L3, submetidos à caixa padrão, as respostas de pressão à barra foram registradas, mas não foram seguidas pela liberação de alimento. Da mesma maneira, na caixa de atividades, o alimento não foi liberado contingente às

respostas de pressão à barra dos sujeitos L2 e L4. Todas as respostas de pressão à barra, assim como a permanência e o engajamento nas demais atividades disponíveis foram registrados.

Foram realizadas cinco sessões de nível operante para cada sujeito com a duração de uma hora cada sessão.

2. Modelagem e CRF.

Nesta fase, a resposta de pressão à barra foi modelada através do procedimento de aproximações sucessivas com a liberação manual de pelotas de alimento. Após a instalação da resposta, os sujeitos foram submetidos a uma contingência de reforçamento contínuo (CRF) a fim de fortalecê-la. Durante a contingência de CRF, as pelotas de alimento foram liberadas automática e contingentemente a cada resposta de pressão emitida.

Foram realizadas duas sessões de CRF para cada sujeito e o critério de encerramento de cada sessão foi a liberação de 100 pelotas.

3. DRL 5 segundos.

Cada um dos sujeitos, colocados em suas respectivas caixas, foram expostos ao esquema de DRL 5s, durante o qual cada resposta de pressão à barra foi reforçada quando emitida após a passagem de 5 segundos a partir da última resposta emitida.

O critério de encerramento de cada sessão foi de 7200 segundos.

Já a fase experimental foi encerrada quando atingido três critérios de estabilidade:

- a) Exposição ao valor do esquema por, no mínimo, 10 sessões consecutivas;
- b) Taxa de respostas das cinco últimas sessões até 10% maior ou menor que a média das taxas destas mesmas cinco sessões, sem tendência a aumento ou diminuição constante. Este critério foi o mesmo utilizado por Sales (2006);
- c) Número de respostas reforçadas das cinco últimas sessões até 10% maior ou menor que a média das mesmas cinco sessões, sem tendência de aumento ou diminuição.

4. DRL 10 segundos.

Nesta fase, as mesmas condições experimentais foram mantidas para cada sujeito e as respostas de pressão à barra foram reforçadas apenas se emitidas após a passagem de 10 segundos, contados a partir da última resposta emitida.

Os mesmos critérios de encerramento das sessões e da fase experimental já descritos foram utilizados.

5. DRL 21 segundos.

As respostas de pressão à barra submetidas ao esquema de DRL 21s foram reforçadas quando emitidas após 21 segundos da emissão da última resposta.

As mesmas condições foram mantidas para os quatro sujeitos e os mesmos critérios de encerramento das sessões e das fases 3 e 4 foram utilizados.

Observação e registro

As sessões foram observadas por meio das câmeras de circuito interno, conectadas a uma televisão e videocassete. Algumas sessões, escolhidas randomicamente, foram gravadas a fim de possibilitar a análise de eventos não programados ocorridos ao longo das sessões.

Os dados registrados ao final de cada sessão na caixa de atividades foram: número de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda de atividades, registrados por um contador acoplado diretamente à roda; quantidade (ml) de água consumida (da mesma forma já relatada anteriormente) e tempo de contato do sujeito com o pedaço de madeira (através de um cronômetro acionado no início do contato e pausado ao final de cada contato). Esta medida, no entanto, não foi considerada na seção de resultados devido à baixa incidência desta atividade, ou até mesmo sua total ausência, nas sessões ao longo das diferentes fases experimentais.

Já a permanência dos sujeitos nos compartimentos foi registrada automaticamente pelo programa, através do envio das informações do circuito de fototransistores à interface, com a qual o computador (por meio do programa) esteve interligado. Este registro era feito a cada segundo da sessão, possibilitando assim a representação da seqüência de

permanência em cada compartimento. No entanto, alguns problemas ocorreram neste registro: quando o rato passava de um compartimento para o outro de maneira muito rápida, em especial pelos compartimentos C1 (central) e C4 (corredor), o tempo de interrupção da luz não era suficiente para ser captado pelo sensor. No entanto, sua localização pode ser inferida sem dificuldades, por se tratarem de locais de passagem. Além disso, algumas vezes, o corpo do rato ficou parte em um compartimento e parte no outro, interrompendo a captação da luz em dois compartimentos ao mesmo tempo, o que gerou um registro de permanência em dois compartimentos ao mesmo tempo. Outro problema constante, ao longo de toda a coleta de dados, foi o registro de permanência no compartimento da roda (C5). Quando o rato permanecia neste compartimento, a depender de sua posição, sua presença não era registrada, por exemplo, quando ficava em pé cheirando partes da roda de atividades. No entanto, as perdas de informações foram compensadas por registros oculares da pesquisadora.

As respostas de pressão à barra, tanto na caixa padrão quanto na caixa de atividades foram registradas automaticamente pelo programa. O mesmo ocorreu com a quantidade de reforços liberados e o momento da sessão na qual foram liberados.

RESULTADOS

Análise do desempenho dos sujeitos na caixa padrão e na caixa de atividades: taxa de respostas, taxa de reforços, tempo entre reforços e porcentagem de respostas reforçadas⁶.

Caixa Padrão: sujeitos L1 e L3.

A Figura 2 apresenta a taxa média de respostas de pressão à barra por minuto dos sujeitos L1 e L3, ambos submetidos à caixa operante padrão, ao longo das sessões, desde CRF até o último valor do esquema de DRL (21 segundos). Pode-se observar, primeiramente, que as taxas de respostas de ambos os sujeitos apresentaram praticamente os mesmos valores e as mesmas tendências ao longo das sessões nos diferentes valores do esquema. Para o sujeito L1, houve uma diminuição abrupta da taxa de respostas das sessões de CRF (10 respostas por minuto) para a taxa obtida na primeira sessão em DRL 5 segundos (5,34 respostas por minuto). No entanto, ao longo das sessões neste valor do esquema, a taxa de respostas mostrou apresentou oscilações até o critério de estabilidade ter sido atingido após 16 sessões. Já para o sujeito L3, ainda no valor de DRL 5s, a diminuição foi ainda mais abrupta: de 14 respostas por minuto em CRF para 4,35 respostas por minuto na primeira sessão do DRL. As taxas de respostas obtidas ao longo das sessões foram menores do que as obtidas pelo sujeito L1 e o critério de estabilidade foi atingido após 11 sessões.

Com a mudança do valor do esquema DRL 5s para 10 segundos, tanto o sujeito L1 quanto o L3 comparativamente apresentaram aumento na taxa geral de respostas emitidas na última sessão em DRL 5s para a primeira sessão em DRL 10s (de 4 para 9 respostas por minuto no caso do L1 e de 4,75 para 7,63 no caso do sujeito L3). No entanto, para os dois sujeitos, as taxas diminuíram nas duas sessões seguintes e permaneceram praticamente com os mesmos valores até o critério de estabilidade ter sido atingido. É importante notar que, mesmo ocorrendo a diminuição da taxa de respostas por minuto ao longo das sessões em DRL 10s, estas se mantiveram mais elevadas do que durante as sessões em DRL 5s.

⁶ As Figuras analisadas ao longo de toda esta seção de resultados estão localizadas entre as páginas 50 e 99 e estão numeradas na sequência em que são relatadas no texto.

É possível observar que a mesma taxa de respostas foi mantida da última sessão em DRL 10s para a primeira em DRL 21s, para ambos os sujeitos, assim como as taxas diminuíram de maneira progressiva ao longo das sessões dessa última fase até atingirem o critério de estabilidade. Nesta fase, no entanto, a taxa atingiu os menores valores, tanto para o L1 quanto para o L3 (2,58 respostas por minuto para L1 e 3,23 para o L3, nas últimas sessões). Isto demonstra que o responder atendeu à exigência do esquema para uma melhor obtenção de reforços (como será confirmado à frente, na Figura 3).

A Figura 3 apresenta as taxas de reforços por minuto obtidos ao longo das sessões nos diferentes valores do esquema, incluindo as sessões de CRF. As mesmas tendências observadas nas taxas de respostas são observadas para os dois sujeitos nas medidas de taxas de reforços em todos os valores do DRL. Nota-se uma diminuição acentuada da taxa de reforços obtidos das sessões de CRF para as sessões de DRL 5s, tanto para o L1 quanto para o L3, atingindo a média de 3 reforços por minuto na primeira sessão nesse valor de esquema. Não foram observadas oscilações na taxa de reforços durante todas as sessões, tanto neste valor do esquema quanto durante o aumento do intervalo para 10s. A exceção ocorreu na primeira sessão em DRL 10s, cuja taxa de reforço diminuiu de 3,11 (na última sessão com valor 5s) para 1,83 para o L1 e de 3,43 para 2,08 para o sujeito L3. No entanto, logo a partir da segunda sessão neste valor do esquema, as taxas retornaram aos valores observados em DRL 5s.

Uma grande mudança, no entanto, ocorreu na transição do DRL 10 para 21s, acompanhando as alterações já descritas em relação à taxa de respostas. A taxa de reforços de uma fase para a outra diminuiu para praticamente zero reforços por minuto (0,2 e 0,3 para L1 e L3, respectivamente), durante as três primeiras sessões. O aumento desta taxa foi gradativo das sessões 4 a 6 e estabilizou apenas a partir da 7ª sessão para o L1 e 8ª sessão para o L3. No entanto, a taxa de reforços continuou muito abaixo daquelas alcançadas nas fases anteriores (1,75 e 1,63 reforços por minuto para L1 e L3, respectivamente).

Apesar desta diminuição expressiva da taxa de reforços observada com a transição do valor de DRL 10 para 21s, pode-se afirmar que ocorreu uma melhor adaptação dos sujeitos ao valor do esquema mais exigente do que nos outros valores ao considerar a taxa de reforços possível de ser atingida nas diferentes fases. No DRL 5s, a taxa de reforços máxima que poderia ser alcançada seria de 12 reforços por minuto. No entanto, as taxas

obtidas ao longo de todas as sessões não ultrapassou 4 reforços por minuto, para os dois sujeitos. Já na fase de DRL 10s, a taxa de reforços possível de ser atingida seria de 6 reforços por minuto, e as maiores taxas observadas foram de 3,52 e 3,80 reforços por minuto para L1 e L3, respectivamente. Pode-se observar, assim, que foi melhor a adaptação ao esquema neste valor do DRL (10s) do que no valor anterior. Ao comparar, por fim, a taxa de reforços possível para o DRL 21s, que seria de 2,86 reforços por minuto, e as taxas obtidas, que foram de 1,75 reforços por minuto para ambos os sujeitos, conclui-se que ocorreu efetivamente uma melhor adaptação das respostas de pressão à barra conforme foi sendo aumentada a exigência para reforçamento.

O mesmo pode ser observado a partir da Figura 4, que apresenta o tempo médio entre reforços dos sujeitos L1 e L3, representado em medidas logarítmicas. Novamente, pode-se identificar a mesma tendência ao longo das diferentes fases para os dois sujeitos. Na fase de DRL 5s, o tempo médio entre reforços do sujeito L1 oscilou entre 13 e 20 segundos, sendo que o valor ideal para este valor do esquema seria de 5 segundos entre um reforço e outro. Praticamente os mesmos valores foram obtidos pelo sujeito L3 (de 11 até 17 segundos). Com a mudança de fase para DRL 10s, houve um aumento no tempo entre reforços da última sessão em DRL 5s para a primeira sessão em DRL 10s (de 18 para 32 segundos para L1 e de 9 para 28 segundos para o sujeito L3). Já a partir da 2ª sessão, o tempo entre reforços diminuiu para os mesmos valores encontrados nas sessões de DRL 5s. Todavia, o tempo entre reforços ideal nesta fase seria de 10 segundos, o que confirma o melhor ajuste ao esquema quando submetido a um valor mais alto e, portanto, mais exigente.

A transição da fase em DRL 10s para a fase em DRL 21s provocou um aumento abrupto no tempo entre reforços, atingindo 299 segundos para o sujeito L1 e 217 segundos para o L3. Este tempo diminuiu ao longo das sessões até atingir valores, na 7ª e 8ª sessões para o L1 e L3 respectivamente, que sofreram poucas alterações até o final da fase. O tempo entre reforços ideal para esta fase seria de 21 segundos e os menores valores obtidos nesta fase foram de 32 e 36 segundos, para L1 e L3, respectivamente, ambos os valores tendo sido atingidos na última sessão. Vale destacar que nesta fase, foi necessário um número maior de sessões para atingir valores mais baixos, o que pode apontar para uma maior dificuldade de aquisição do padrão do responder segundo este valor do esquema mais

exigente. Porém, uma vez o padrão adquirido, o ajuste do responder ao esquema parece ter sido mais preciso neste valor do que nos anteriores. Este mesmo resultado pode ser observado nas Figuras 2 e 3, já descritas anteriormente.

A Figura 5 representa a porcentagem de respostas reforçadas, ao longo das sessões, nos diferentes valores do DRL. O sujeito L3 apresentou um maior percentual de respostas reforçadas ao longo das sessões em DRL 5s e 10s, apesar de ambas as curvas terem a mesma tendência de aumento nas primeiras sessões, seguida de uma diminuição na porcentagem de respostas reforçadas e novamente, seguida de um aumento nestes valores. No caso do sujeito L1, na primeira sessão em DRL 5s, 54% das respostas foram reforçadas, alcançando 78% na 3ª sessão, diminuindo para 56% na 7ª sessão e voltando ao patamar de 70% a partir da 9ª sessão. Já para L3, logo na primeira sessão, 67% das respostas foram reforçadas, seguida de um aumento que alcançou 91% das respostas reforçadas na 5ª sessão e diminuindo para o patamar dos 80%.

A mudança do valor do esquema, para DRL 10s, resultou na diminuição expressiva da porcentagem de respostas reforçadas para ambos os sujeitos (de 75% para 20% para o L1 e de 72% para 27% de respostas reforçadas para L3). No entanto, tal diminuição foi seguida de aumentos substanciais logo a partir da 2ª sessão, o que demonstra uma rápida adaptação ao esquema em vigor. A porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 permaneceu com valores abaixo dos obtidos nas últimas sessões da fase anterior (por exemplo, 75% das respostas foram reforçadas na última sessão da fase DRL 5s em contraposição a 57% na última fase em DRL 10s). O responder do sujeito L3, porém, atingiu a mesma efetividade nas últimas sessões em DRL 10s daquela encontrada na última sessão da fase anterior (72% das respostas foram reforçadas em ambas as sessões).

Com a mudança do valor do esquema, mais uma vez pode-se observar uma queda abrupta na efetividade do responder de ambos os sujeitos, atingindo 3% e 5% das respostas reforçadas na 1ª sessão em DRL 21s. Assim como foi identificado nas figuras anteriores, um maior número de sessões foi necessário para ocorrer a melhora no desempenho dos sujeitos (cinco sessões para o L1 e seis para o L3). Após estas sessões, houve um aumento expressivo no percentual de respostas reforçadas, 51% para L1 e 47% para L3. É importante observar que o percentual de respostas reforçadas do sujeito L1 atingiu patamares mais elevados nesta fase do que na anterior, o que corrobora os resultados

descritos até aqui em relação à melhor adaptação ao esquema em valores mais exigentes para reforçamento. Para L3, houve uma importante melhora na efetividade do responder ao longo das sessões em DRL 21s, mas o percentual de respostas reforçadas permaneceu um pouco abaixo dos observados nas demais fases e abaixo dos valores do sujeito L1.

Caixa de Atividades: sujeitos L2 e L4.

Os sujeitos L2 e L4 foram submetidos a todas as fases experimentais na caixa de atividades. A Figura 6 apresenta a taxa média de respostas de pressão à barra por minuto nas quatro fases experimentais. Observa-se que, assim como ocorreu com os sujeitos L1 e L3, as curvas referentes aos sujeitos L2 e L4 apresentam a mesma tendência em todas as fases experimentais, sendo que as taxas de respostas obtidas pelo sujeito L4 foram menores que as obtidas pelo L2 ao longo de todas as sessões. Durante as sessões de CRF, as taxas de respostas por minuto do sujeito L2 foram semelhantes às dos sujeitos submetidos à caixa padrão, 10 e 11 respostas por minuto, respectivamente, (vide Figura 2). No entanto, o L4 apresentou taxas de respostas inferiores àquelas obtidas pelos demais sujeitos (4 e 8 respostas por minuto). Isto ocorreu devido à saída do sujeito do compartimento da barra (C2) para os demais compartimentos, principalmente para a roda de atividades (C5) e o compartimento da água (C3).

A partir da exposição ao esquema de DRL 5s, a taxa de respostas de ambos os sujeitos diminuiu logo na 1ª sessão (5,35 e 4,35 respostas por minuto do L2 e L4, respectivamente), sendo seguida de um aumento nestas taxas e mantendo-se no mesmo patamar até o critério de estabilidade ter sido atingido, em 11 sessões para o sujeito L2 e 14 para o L4. Comparadas com as taxas obtidas pelos sujeitos na caixa padrão, nota-se que as taxas de respostas obtidas por estes foram mais baixas do que as taxas de respostas obtidas pelos sujeitos expostos à caixa de atividades. Na última sessão em DRL 5s as taxas obtidas foram: 4,15 e 4,75 dos sujeitos L1 e L3 e 6,10 e 5 respostas por minuto dos sujeitos L2 e L4.

Quando o valor do esquema foi aumentado para DRL 10s, diferentemente do que ocorreu com os sujeitos L1 e L3, as taxas de respostas por minuto dos sujeitos L2 e L4 nas primeiras sessões praticamente não sofreram alterações, permanecendo com os mesmos

valores obtidos anteriormente. Observa-se também que as taxas de respostas neste valor do esquema foram menores do que as obtidas no DRL 5s (4,5 e 4,29 respostas por minuto para L2 e L4, respectivamente) e também menores do que as taxas atingidas pelos sujeitos L1 e L3, na caixa padrão (Figura 2).

Vale destacar que o sujeito L4 parece ter se adaptado rapidamente à contingência à qual foi submetido, uma vez que sua taxa de respostas ao longo das 10 sessões se manteve praticamente estável. Já o sujeito L2 manteve-se estável da 2ª até a 5ª sessão. A partir daí, a taxa de respostas sofreu oscilações até atingir a estabilidade prevista apenas na 21ª sessão.

A transição para o esquema DRL 21s resultou na diminuição da taxa de respostas em comparação com as obtidas nas fases anteriores. A diminuição foi mais abrupta para o sujeito L4 na 1ª sessão (4,29 respostas por minuto na última sessão de DRL 10s para 2,54 respostas por minuto). Todavia, a partir da 2ª sessão, ocorreu uma elevação da taxa de respostas, atingindo praticamente os mesmos valores obtidos pelo sujeito L2.

Ao comparar as taxas de respostas dos sujeitos L1 e L3 (caixa padrão) com L2 e L4 (caixa de atividades), nesta fase de DRL 21s, identifica-se que foram obtidos praticamente os mesmos valores, principalmente quando são analisadas as últimas sessões de cada sujeito. Outro resultado que vale destacar foi o número de sessões necessárias para que o critério de estabilidade fosse atingido. No caso do L2, 21 sessões foram coletadas para que a taxa de resposta se mostrasse estabilizada na fase de DRL 10s, e apenas 10 sessões para que o critério fosse atingido nesta última fase. Isto pode demonstrar uma maior facilidade na adaptação a este valor do esquema em ambiente aberto, ao contrário do que ocorreu com os sujeitos submetidos à caixa padrão, que foram submetidos a um maior número de sessões para atingir o critério de estabilidade estabelecido pelo estudo.

Observando-se a Figura 7, é possível identificar que, assim como a taxa de reforços por minuto obtidos pelos sujeitos submetidos à caixa padrão, as curvas apresentam a mesma tendência para os dois sujeitos, L2 e L4, nas diferentes fases experimentais. As taxas de reforços obtidas pelos sujeitos L2 e L4, durante o DRL 5s, foram semelhantes àsquelas obtidas pelos sujeitos submetidos à caixa padrão (Figura 3), sem tendência a aumento ou diminuição ao longo de todas as sessões.

Na fase de DRL 10s, as taxas de reforços obtidos pelos dois sujeitos diminuíram de 3,58 para 1,80 reforços por minuto na 1ª sessão do DRL 10s para o L2 e de 3,83 para 1,38

reforços por minuto para o L4, na mesma sessão. No entanto, já na 2ª sessão, a taxa de reforço sofreu uma elevação, permanecendo sem oscilações ao longo de todas as sessões. Porém, as taxas de reforços permaneceram abaixo daquelas observadas na fase de DRL 5s (2,73 e 2,98 reforços por minuto obtidos na última sessão pelos sujeitos L2 e L4, respectivamente).

Comparando-se as taxas de reforços dos sujeitos L2 e L4 com aquelas representadas pela Figura 3, nota-se que os sujeitos submetidos à caixa com atividades obtiveram menos reforços alimentares ao longo de todas as sessões do que os sujeitos colocados na caixa padrão (3,47 e 3,80 reforços por minuto na última sessão em DRL 10s para os sujeitos L1 e L3 e 2,73 e 2,98 reforços obtidos por minuto pelos sujeitos L2 e L4).

Com a introdução do valor do esquema DRL 21s, observa-se que a taxa de reforços alimentares por minuto diminuiu ainda mais para ambos os sujeitos em ambiente aberto, de 2,73 para 0,6 reforços por minuto para o sujeito L2 e 2,98 para 0,7 reforços por minuto para o L4, ambos na 1ª sessão de exposição à nova contingência. Ao longo da exposição dos sujeitos ao esquema, a taxa de reforço aumentou e permaneceu praticamente constante até o final da fase (1,54 e 1,43 reforços obtidos por minuto pelos sujeitos L2 e L4, respectivamente, na última sessão).

Comparando-se estes valores com a taxa de reforço por minuto possível de ser atingida no esquema DRL 21s, que é 2,86, pode-se concluir que ambos os sujeitos tiveram uma melhor adaptação ao valor do esquema mais exigente para reforçamento, assim como alcançaram taxas de reforços mais elevadas em um menor número de sessões do que os sujeitos submetidos à caixa padrão (Figura 3).

A Figura 8 representa os resultados referentes ao tempo médio entre reforços obtidos (em escala logarítmica) pelos sujeitos L2 e L4. Observa-se que, na fase do DRL 5s, o tempo entre reforços oscilou entre 12 e 17 segundos ao longo de todas as sessões, sem tendência a aumento e diminuição. Ao comparar estes resultados com a Figura 4, é possível identificar que não houve diferenças expressivas entre o tempo entre reforços obtidos pelos sujeitos na caixa de atividades e aqueles obtidos pelos sujeitos na caixa padrão.

Já na fase seguinte, DRL 10s, o tempo entre reforços aumentou abruptamente para ambos os sujeitos da caixa de atividades (L2 e L4), de 11 segundos para 33 segundos para o L2 e de 14 para 44 segundos para o L4, o mesmo observado nas Figuras dos sujeitos da

caixa padrão. No entanto, é possível observar que o tempo entre reforços obtidos pelos sujeitos da caixa padrão (L1 e L3), ao longo das sessões, ficou mais próximo do tempo ideal para reforçamento do que o tempo dos sujeitos da caixa de atividades (L2 e L4).

A mudança da fase para DRL 21s resultou em um aumento substancial no tempo entre reforços obtidos pelos dois sujeitos, L2 e L4, de 22 para 79 segundos na 1ª sessão em DRL 21s para o sujeito L2 e de 20 para 80 segundos para o L4. Todavia, estes valores diminuíram progressivamente ao longo das sessões, até atingirem 41 e 42 segundos, respectivamente, na última sessão desta fase. Novamente, observa-se que o tempo entre reforços obtidos pelos sujeitos da caixa de atividades ficou mais distante do tempo ideal para reforçamento do que os observados nos sujeitos da caixa padrão, durante a mesma fase. No entanto, ainda comparando os resultados com os apresentados na Figura 4, nota-se que a aquisição do desempenho submetido a este valor do esquema ocorreu mais rapidamente pelos sujeitos da caixa de atividades do que pelos sujeitos na caixa padrão.

A partir da Figura 9, é possível observar que as curvas de porcentagem de respostas reforçadas dos sujeitos L2 e L4 na fase de DRL 5s apresentaram a mesma tendência ao longo das sessões, apesar do sujeito L4 ter obtido um percentual maior de respostas reforçadas do que o L2. Na 1ª sessão, o L2 teve 50% das respostas reforçadas e o L4 teve 56%. Ambas as porcentagens aumentaram nas sessões seguintes, o L2 atingindo 74% de respostas reforçadas e o L4 80%, logo na 2ª sessão. Após este aumento, ambos os sujeitos tiveram a porcentagem de respostas reforçadas diminuída, atingindo os valores de 59% (L2) e 77% (L4) na última sessão desta fase.

Com o aumento do valor do esquema para DRL 10s, as porcentagens de respostas reforçadas diminuíram para 28% e 27% para os sujeitos L2 e L4, respectivamente. Estes valores aumentaram nas sessões seguintes, mas este aumento foi mais expressivo para o sujeito L4. Neste caso, a curva se manteve positivamente acelerada ao longo de todas as sessões desta fase, atingindo 70% de respostas reforçadas na última sessão. Já o sujeito L2 teve apenas 55% de suas respostas de pressão à barra reforçadas nas últimas sessões.

Novamente, com a mudança de fase para o DRL 21s, o percentual de respostas reforçadas sofreu uma diminuição abrupta, atingindo 19% de respostas reforçadas do L2 e 28% do sujeito L4. No entanto, a porcentagem de respostas reforçadas aumentou a partir

das sessões seguintes, alcançando praticamente os mesmos patamares da fase anterior (60% de respostas reforçadas do L2 e 59% do L4, na última sessão desta fase).

Comparando estes resultados com os apresentados na Figura 5, observam-se as mesmas tendências das curvas dos quatro sujeitos. No entanto, algumas diferenças valem à pena serem destacadas. O sujeito que teve maior porcentagem de respostas reforçadas na fase de DRL 5s foi o sujeito L3, submetido à caixa padrão. No entanto, é interessante notar que as porcentagens de respostas reforçadas foram muito semelhantes para os demais sujeitos, independentemente do ambiente ao qual foram expostos, tanto nas fases de DRL 5s quanto no DRL 10s. Na transição para esta fase, porém, a diminuição da porcentagem de respostas reforçadas dos sujeitos da caixa padrão (L1 e L3) foi mais acentuada do que as obtidas pelos sujeitos da caixa de atividades (L2 e L4). Isto ocorreu também na mudança do DRL 10s para o DRL 21s. Além disso, identifica-se que uma melhor efetividade do responder segundo este último valor do esquema foi atingida mais rapidamente pelos sujeitos L2 e L4 do que pelos sujeitos da caixa padrão. Este resultado pode indicar que a exposição a um ambiente no qual o sujeito tem possibilidade de se engajar em outras atividades para as quais não há reforçadores programados pode facilitar a efetividade do responder sob o esquema de DRL com um valor mais exigente para o reforçamento, no caso, o DRL 21s, visto que os sujeitos tiveram desempenhos semelhantes nos demais valores do esquema, independente do ambiente ao qual foi exposto.

Análise da efetividade do desempenho dos sujeitos em função do tempo de exposição às atividades sem reforço programado: porcentagem de respostas reforçadas e distribuição de IRTs.

Caixa de Atividades: L2 e L4.

Utilizou-se como medida de análise da efetividade do desempenho dos sujeitos em função do tempo da sessão experimental a porcentagem de respostas reforçadas. O tempo de cada sessão (120 minutos) foi dividido em seis blocos representando 17 minutos de sessão cada um e um último bloco representando os 18 minutos finais. Este critério de divisão da sessão foi determinado pelo tipo de registro gerado pelo programa de

computador utilizado nesta coleta (vide Método). A Figura 10 representa tal medida obtida nas sessões 1, 3 e 11 do sujeito L2 durante a fase de DRL 5 segundos. Estas sessões foram selecionadas, assim como as demais analisadas nesta parte da seção de resultados, por exemplificarem o desempenho do sujeito em cada etapa da fase experimental (inicial, durante a adaptação do desempenho ao esquema e no período de estabilidade).

Observa-se, na Figura 10, que o percentual de respostas reforçadas do sujeito L2 aumentou em função do tempo na 1ª sessão (de 30% no 1º bloco para 100% no 6º) e na 3ª sessão (de 60% para 100%). Já na última sessão desta fase experimental, o percentual de respostas reforçadas manteve-se entre 60% e 70% nos quatro primeiros blocos, ocorrendo um aumento para 100% das respostas reforçadas no 6º bloco desta sessão. Nota-se, no entanto, que o sujeito L2 não apresentou respostas reforçadas no 4º e 7º blocos da 3ª sessão e no 7º bloco da 11ª sessão. Isto ocorreu pelo fato do sujeito não ter permanecido no compartimento da barra durante este tempo. Vale destacar também um aumento do percentual de respostas reforçadas da 1ª para a 3ª sessão e uma semelhança entre os resultados obtidos na 3ª e na última sessão desta fase experimental.

Tais resultados são corroborados através da Figura 11, que apresenta a distribuição dos intervalos entre respostas (IRT) emitidas nas sessões de mesmos números da fase DRL 5s, em função dos diferentes valores obtidos em cada uma das sessões. Esta Figura representa a ocorrência de cada valor de intervalo entre respostas obtido ao longo de cada sessão. É possível observar que a 1ª sessão foi marcada por um grande número de IRT's abaixo do critério para reforçamento (5s). Já na 3ª sessão, os valores se concentraram próximos ao critério para reforçamento, principalmente nos intervalos de 5 e 6 segundos. Na última sessão desta fase, porém, apesar da curva de distribuição estar mais concentrada, um dos valores mais obtidos foi o de 4 segundos, ou seja, abaixo do critério para reforçamento. O valor de 5 segundos ocorreu aproximadamente em 220 respostas emitidas, 100 a mais do que o observado na 3ª sessão. Já os valores acima de 5 segundos, também reforçados, tiveram uma incidência menor do que na 3ª sessão.

A Figura 12 representa o percentual de respostas reforçadas do sujeito L2, ao longo de quatro sessões da fase DRL 10s (1ª, 6ª, 9ª e 21ª sessões). Na 1ª sessão desta fase, aproximadamente 20% das respostas foram reforçadas nos três primeiros blocos, seguidas por 40% de respostas reforçadas no 4º bloco (entre 52 e 68 minutos). Na etapa final da

sessão, o percentual voltou a atingir os 20% , encerrando com 35% das respostas reforçadas. Esta mesma tendência de aumento do percentual de respostas reforçadas até praticamente a metade da sessão, seguida pela diminuição e novamente um aumento no último bloco ocorreu nas demais sessões representadas na Figura 12. É possível identificar também uma melhora da efetividade do desempenho do sujeito L2 ao longo da fase experimental, principalmente na 9ª e 21ª sessões.

Esta melhora da efetividade do desempenho do sujeito L2 também pode ser observada através da Figura 13, que apresenta a distribuição do número de IRT's em função dos valores obtidos nas sessões experimentais da fase DRL 10s. Na 1ª sessão, a distribuição se concentrou nos valores abaixo do critério para reforçamento, principalmente em torno do valor requerido para reforçamento da fase anterior (DRL 5s). Já na 6ª sessão, a distribuição se aproximou do valor estabelecido para reforçamento, mas ainda observa-se um número considerável de IRT's abaixo do critério (10s). A curva de distribuição da 9ª sessão apresenta uma maior concentração nos valores para reforçamento, apesar de apresentar praticamente a mesma distribuição a partir dos valores acima de 10 segundos. O aumento nesta distribuição pode ser identificado na curva da última sessão da fase, na qual ocorreu um aumento no número de IRT's acima do valor do esquema.

O percentual de respostas reforçadas ao longo das sessões da fase de DRL 21s do sujeito L2 está representado na Figura 14. Identifica-se, na 1ª sessão desta fase, uma melhora da efetividade do desempenho do sujeito em função do tempo da sessão, iniciando com um percentual abaixo de 10% e encerrando a sessão com praticamente 30% das respostas reforçadas. Observa-se uma maior efetividade do desempenho de L2 ao longo da 5ª sessão, iniciando com 30% de respostas reforçadas e atingindo 60% no último bloco da sessão. O primeiro bloco da última sessão iniciou com praticamente o mesmo percentual de respostas reforçadas da 5ª sessão, no entanto, logo no 2ª bloco, o sujeito atingiu mais de 70% de respostas reforçadas, tendo este percentual diminuído para 50% na metade da sessão e aumentado para mais de 80% no penúltimo bloco desta sessão. Comparando-se as porcentagens de respostas reforçadas ao longo dos blocos das sessões nesta fase experimental com a fase anterior (DRL 10s), observa-se que, apesar do valor do esquema em vigor nesta última fase ser maior, as mesmas porcentagens da fase de DRL 10s foram atingidas, havendo diferença apenas quando comparadas às primeiras sessões.

A Figura 15 apresenta a distribuição dos IRT's nas 1ª, 5ª e 10ª sessões da fase de DRL 21s do sujeito L2. É possível identificar o ajuste do responder do sujeito ao longo da fase experimental, o que corrobora os resultados observados na Figura 14. A curva de distribuição dos IRT's da 1ª sessão demonstra a emissão de respostas muito curtas, com menos de 1 segundo de intervalo, além de respostas com intervalos mais longos, com mais de 30 segundos de duração. Já na 5ª sessão, as frequências observadas nos dois extremos da curva diminuíram, ocorrendo uma distribuição praticamente homogênea entre os diferentes valores de IRTs, mas ainda com frequências maiores em torno do valor exigido na fase anterior (10s) e em torno do novo valor requerido (21s). A curva da última sessão desta fase apresenta-se mais concentrada em torno do valor requerido para reforçamento, apesar de ainda apresentar grande número de intervalos abaixo do critério. Observa-se, porém, um aumento no número de intervalos acima de 30s. Vale destacar, portanto, que diferentemente das curvas de distribuição de IRTs das fases anteriores, nesta fase de DRL 21s não ocorreu uma concentração em torno do valor do esquema, mas sim uma distribuição homogênea entre os valores próximos ao 21 segundos, mas principalmente acima deste valor.

Para o sujeito L4, também submetido a caixa de atividades, as mesmas tendências descritas para L2 (veja Figura 10) podem ser observadas na Figura 16, que representa a porcentagem de respostas reforçadas em função do tempo da sessão experimental (representada em blocos), na fase de DRL 5s. Nota-se um aumento da porcentagem de respostas reforçadas durante as sessões experimentais. Por exemplo, na 1ª sessão o sujeito L4 iniciou com 40% de respostas reforçadas e encerrou a sessão com 100%. Este aumento também pode ser observado nas demais sessões, no entanto, de maneira menos acentuada, visto que logo a partir da 2ª sessão o sujeito L4 já atingiu mais de 60% de respostas reforçadas. Assim como ocorreu com o sujeito L2, alguns blocos da 2ª e da 9ª sessão apresentam um percentual de respostas reforçadas igual a zero. Isto é devido, no entanto, ao fato de que nestes períodos da sessão o sujeito não emitiu nenhuma resposta de pressão à barra e não que a distribuição temporal mínima entre respostas tenha deixado de ser obedecida.

O aumento da porcentagem de respostas reforçadas entre as sessões da fase DRL 5s pode ser justificada pelas distribuições dos IRTs em função dos valores obtidos nas sessões desta fase, representadas pela Figura 17. A curva da 1ª sessão apresenta uma maior

incidência de IRTs com valor de 4 segundos, abaixo do critério para reforçamento. Já na curva de distribuição de IRTs da 2ª sessão, observa-se uma diminuição abrupta do número de respostas emitidas na sessão, além de uma concentração maior de intervalos nos valores a partir daquele estabelecido para o reforçamento (5s). Por fim, tanto a curva da 9ª quanto da 14ª sessão, demonstram o ajuste mais preciso dos intervalos entre respostas no valor do esquema em vigor, assim como uma incidência menor de IRTs abaixo do critério para reforçamento.

A Figura 18 apresenta o percentual de respostas reforçadas durante as sessões experimentais da fase DRL 10s do sujeito L4. Uma pequena oscilação pode ser identificada nas porcentagens de respostas reforçadas entre os blocos da 1ª sessão, iniciando com 31% de respostas reforçadas, atingindo 37% no 4º bloco (período correspondente à metade da sessão) e encerrando com 26% de respostas reforçadas. Esta mesma tendência pode ser observada nas demais sessões desta fase, apesar de apresentarem aumento do percentual de respostas reforçadas ao longo das sessões. Na última sessão desta fase, por exemplo, o sujeito L4 atingiu 55% das respostas reforçadas logo no 1º bloco, aumentando para 80% no 5º bloco e encerrando a sessão com 63% das respostas reforçadas.

A partir da Figura 19, pode-se observar o ajuste do responder do sujeito L4 ao valor do esquema desta fase experimental. À medida que o sujeito foi exposto às sessões, a curva de distribuição dos IRTs apresentou maior concentração em torno do valor do esquema, assim como diminuiu o número de intervalos com duração menor do que 10 segundos.

Os percentuais de respostas reforçadas do sujeito L4 em diferentes sessões do esquema DRL 21s, em função do tempo das sessões experimentais, estão representados na Figura 20. Novamente nesta fase, assim como ocorreu com o sujeito L2 (Figura 14), um aumento do percentual de respostas reforçadas pode ser identificado entre as diferentes sessões, assim como ao longo de cada sessão. No entanto, esta melhora durante a sessão fica mais evidente na 1ª, tendo iniciado com 10% e encerrado com 64% das respostas reforçadas. A partir da 5ª sessão é possível notar que, assim como ocorreu com o sujeito L2, o sujeito L4 atingiu percentuais de respostas reforçadas tão altos quanto aqueles atingidos na fase anterior (DRL 10s).

A partir da Figura 21, pode-se observar que as distribuições dos IRT's nos intervalos obtidos em cada sessão apresentam praticamente as mesmas características ao

longo das sessões, diferenciando-se apenas pela diminuição do número de IRTs com valores menores do que aquele estabelecido para o reforçamento (21s), entre a 1ª e 5ª sessão. Novamente com o sujeito L4, a distribuição da curva apresenta-se mais homogênea entre os diferentes valores dos IRTs do que as curvas obtidas nas fases anteriores, além de um grande número de IRTs longos, acima de 30 segundos de duração.

Caixa Padrão: L1 e L3

A comparação entre os resultados descritos até aqui dos sujeitos L2 e L4 com os resultados dos sujeitos L1 e L3 tem como objetivo analisar possíveis semelhanças e diferenças entre os padrões e efetividade do desempenho durante o tempo de duração das sessões nas diferentes fases experimentais. Além disso, busca-se analisar os efeitos do aumento dos valores do DRL sobre as respostas de pressão à barra dos sujeitos submetidos à caixa padrão.

A partir da Figura 22, na qual estão representadas as porcentagens de respostas reforçadas nos diferentes blocos das sessões do sujeito L1 durante a fase DRL 5s, é possível observar que o sujeito atingiu 65% de respostas reforçadas logo no primeiro bloco da 2ª sessão da fase experimental e atingiu 100% no 5º bloco. Na etapa final da sessão (6º e 7º blocos) o percentual de respostas reforçadas diminuiu, no entanto, tal diminuição foi acompanhada pela queda do número de respostas emitidas nesta etapa da sessão, como pode ser visto na Figura 23 abaixo. Assim, pode-se identificar as mesmas tendências observadas nas Figuras 10 e 16, além das semelhanças nos percentuais atingidos pelos sujeitos.

A Figura 23 apresenta a frequência acumulada de respostas emitidas e reforços obtidos por minuto pelo sujeito L1 nas sessões de DRL 5s. Pode-se observar, nas diferentes sessões, uma curva positivamente acelerada até praticamente a metade da sessão, seguida pela diminuição de respostas emitidas nas etapas finais e, em alguns casos, a parada total de emissão de respostas (16ª sessão). No que se refere à curva de reforços obtidos, observa-se a diminuição da distância entre ambas as curvas da 2ª para a 3ª sessão, indicando, conforme a Figura 22, um aumento na porcentagem de respostas reforçadas de uma sessão para outra ao longo dos diferentes blocos. O contrário observa-se da 3ª para a 6ª sessão (Fig. 23),

identificado também através da Figura 22. Já na última sessão, ocorreu uma maior aproximação das duas curvas (Fig. 23), acompanhada pelo aumento da porcentagem de respostas reforçadas (Fig.22). Vale destacar ainda que, na 16ª sessão, a parada no responder ocorreu com um menor tempo da sessão, seguida de uma retomada de respostas emitidas e reforços obtidos no final do período.

Apesar da alta frequência de respostas emitidas na primeira parte das sessões, é possível identificar também pequenos intervalos entre as respostas ao longo de todas as sessões experimentais. Este dado pode ser observado mais claramente a partir da Figura 24, que apresenta a distribuição dos IRTs entre os diferentes valores obtidos ao longo de cada sessão do sujeito L1 na fase DRL 5s. Identifica-se, a partir da 2ª sessão, uma distribuição mais concentrada em torno do valor do esquema em vigor (5s), assim como a ocorrência de intervalos mais longos, maiores do que 15 segundos. Tal concentração fica mais evidente a partir da 3ª sessão, com a diminuição do número de intervalos menores do que 5 segundos e o aumento dos intervalos de 5 e 6 segundos. Na 6ª sessão é possível observar o aumento expressivo de intervalos curtos, menores que 1 segundo. No entanto, na mesma sessão, ocorreu um aumento do número de intervalos de 5 segundos. Já na última sessão, os intervalos curtos entre respostas diminuíram em ocorrência, assim como os intervalos de 4 segundos.

A Figura 25 apresenta as porcentagens de respostas reforçadas durante os blocos das sessões do sujeito L1 na fase de DRL 10s. Na 1ª sessão desta fase, o sujeito L1 atingiu apenas 6% de respostas reforçadas no 1º bloco, alcançando 34% no 6º bloco e encerrando a sessão com 28% das respostas reforçadas. Apesar do percentual inicial alcançado pelo sujeito L1 ter sido menor do que aqueles atingidos pelos sujeitos L2 e L4, pode-se identificar que os maiores percentuais alcançados por cada um dos sujeitos não apresentam diferenças expressivas (34% para L1, 41% para L2 e 37% para o sujeito L4).

Nas demais sessões desta fase experimental, novamente os percentuais alcançados pelos sujeitos L2 e L4 (Figuras 12 e 18, respectivamente) foram um pouco mais elevados do que os atingidos pelo sujeito L1, mas igualmente sem oscilações marcantes entre os diferentes blocos das sessões.

A partir da Figura 26, que apresenta as frequências acumuladas de respostas emitidas e reforços obtidos por minuto nas sessões 1, 4 e 11 da fase de DRL 10s do sujeito

L1, observa-se que diferentemente da fase anterior, o sujeito manteve-se respondendo ao longo de toda a sessão experimental. Destaca-se também que, desde a 1ª sessão desta fase, o sujeito começou a apresentar um padrão de responder que intercalava intervalos mais curtos seguidos por intervalos mais longos, padrão observado até a última sessão desta fase. Em relação à curva de reforços obtidos, a distância entre as duas curvas diminuiu expressivamente entre a 1ª e a 4ª sessão e se mantém praticamente com a mesma distância entre a 4ª e a última sessão desta fase (11ª).

A distribuição dos intervalos entre respostas nas sessões da fase de DRL 10s do sujeito L1 pode ser observada na Figura 27. A 1ª sessão desta fase foi marcada por muitos intervalos curtos e intervalos menores do que os requeridos para reforçamento. Na 4ª sessão, porém, ocorreu uma maior concentração de intervalos no valor do esquema em vigor e em torno deste, e uma diminuição de intervalos curtos (menores ou iguais a 1 segundo). Na última sessão desta fase, o número de intervalos curtos aumentou novamente, no entanto, ocorrendo um aumento dos intervalos iguais e maiores do que 10 segundos.

A partir da Figura 28, é possível observar que a porcentagem de respostas reforçadas na 1ª sessão da fase de DRL 21s do sujeito L1 não atingiu 10% no último bloco, muito abaixo dos percentuais obtidos nas primeiras sessões desta mesma fase pelos sujeitos L2 e L4. No entanto, na 7ª sessão do L1 nesta fase experimental, os percentuais atingidos são de 31% no primeiro bloco e 58% no último bloco e, na última sessão, o sujeito L1 alcançou 82% de respostas reforçadas no 3º bloco e permaneceu acima dos 70% até o último bloco, percentuais tão altos quanto os alcançados pelos sujeitos L2 e L4.

As frequências acumuladas de respostas emitidas e reforços obtidos por minuto pelo sujeito L1 nas sessões de DRL 21s estão representadas na Figura 29, a partir da qual pode-se identificar um número elevado de respostas emitidas na 1ª sessão, um pouco mais de 780 respostas, e apenas 24 reforços obtidos ao longo de toda a sessão. Já nas demais sessões representadas na figura, observa-se uma diminuição abrupta no número de respostas emitidas, assim como a proximidade da curva de reforços obtidos, indicando o alto percentual de respostas reforçadas demonstrado na Figura 28.

Na Figura 30 estão representadas as distribuições dos intervalos entre respostas entre os valores obtidos nas diferentes sessões do sujeito L1 na fase de DRL 21s. Observa-se um grande número de intervalos muito curtos na 1ª sessão, assim como um número

elevado de intervalos menores do que 21 segundos. O maior ajuste dos intervalos nos valores requeridos para reforçamento ocorreu na 7ª sessão e, na 14ª sessão, pode-se observar uma elevação na ocorrência de intervalos longos, maiores do que 30 segundos, além de um maior número de intervalos no valor do esquema em vigor e acima deste.

Assim como L1, o sujeito L3, também submetido à caixa padrão, apresentou um elevado percentual de respostas reforçadas ao longo da 2ª sessão da fase de DRL 5s, apresentada na Figura 31. No primeiro bloco, o sujeito atingiu 69% de respostas reforçadas, alcançando 97% no 3º bloco e 100% de respostas reforçadas no 5º bloco. No 4º, 6º e 7º blocos não ocorreram respostas reforçadas visto que o sujeito não respondeu durante estes períodos da sessão (vide Figura 32, abaixo). Nas demais sessões desta fase, os percentuais de respostas reforçadas mantiveram-se elevados, atingindo 100% de respostas reforçadas nas diferentes sessões e a partir do 3º bloco. Vale destacar que o sujeito L3 apresentou grandes períodos nas diferentes sessões desta fase sem respostas reforçadas, principalmente nos blocos finais. A partir da análise da Figura 32, podem ser identificados diversos momentos das sessões representadas durante os quais o sujeito L3 parou de responder. No entanto, diferenciando-se do sujeito L1, o L3 apresenta um maior número de pausas longas, seguidas pela retomada do responder, além do fato de tais pausas começarem a ocorrer mais cedo nas sessões do que aquelas observadas no sujeito L1 (Fig. 23). Em relação à curva referente aos reforços obtidos ao longo das sessões, nota-se um aumento entre as 2ª e 5ª sessões. Já da 5ª sessão para a 8ª e 11ª, a distância entre as curvas aumenta, acompanhada pela diminuição da porcentagem de respostas reforçadas (Fig. 31), principalmente nos dois primeiros blocos de cada uma das sessões.

Na Figura 33 estão representadas as distribuições dos intervalos entre respostas (IRTs) dos valores obtidos durante as sessões da fase DRL 5s para o sujeito L3. Observa-se que logo na 2ª sessão, a distribuição dos intervalos se concentrou no valor do esquema para reforçamento desta fase (5s). Na 5ª sessão, a distribuição se manteve concentrada nos valores requeridos para o reforçamento, ocorrendo um aumento do número de intervalos com duração de 6 segundos e uma diminuição do número de intervalos de 4 segundos. O ajuste fica ainda mais preciso na 8ª e 11ª sessões, com a elevação do número de intervalos com a duração de 5 segundos.

Durante as sessões da fase de DRL 10s, representadas na Figura 34, é possível observar o aumento da porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 na 1ª sessão, do 1º bloco (13%) para o último bloco (66% de respostas reforçadas). Este aumento foi mais expressivo do que aquele obtido pelo sujeito L1, na mesma sessão desta fase (Fig. 25). De maneira geral, no entanto, os mesmos percentuais foram atingidos por ambos os sujeitos nesta fase experimental, com exceção de alguns blocos que se destacaram nas sessões do sujeito L3, cujo percentual foi mais elevado do que aqueles obtidos pelo sujeito L1, principalmente na última sessão desta fase.

A partir da análise das curvas acumuladas de respostas emitidas e reforços obtidos por minuto pelo sujeito L3 durante a fase de DRL 10s, apresentadas na Figura 35, pode-se observar uma mudança no padrão do responder do sujeito da fase anterior para esta, assim como ocorreu com o sujeito L1 (Fig. 26), ou seja, o sujeito L3 passou a responder ao longo de toda a sessão, sem apresentar grandes intervalos entre as respostas. Pode-se observar também uma diminuição do número de respostas emitidas da 1ª sessão para a 7ª, assim como a diminuição da distância entre as curvas de respostas e de reforços obtidos. Este resultado pode ser extraído também da Figura 34, através do aumento dos percentuais de respostas reforçadas ao longo da 7ª sessão. Já as características de ambas as curvas da 10ª sessão não apresentaram mudanças substanciais, mantendo-se praticamente os mesmos números de respostas emitidas e reforços obtidos da 7ª sessão.

As distribuições dos IRTs obtidos nas sessões em DRL 10s do sujeito L3, representadas na Figura 36, corroboram os resultados analisados através da figura anterior, ou seja, na 1ª sessão desta fase, o sujeito L3 emitiu um maior número de respostas com intervalos inferiores àqueles requeridos para o reforçamento (10s). Já na 7ª e 10ª sessões, as curvas de distribuição de IRTs apresentam-se mais concentradas entre valores estabelecidos para o reforçamento, apontando um maior ajuste do desempenho ao valor do esquema em vigor.

A análise da Figura 37, que apresenta os percentuais de respostas reforçadas do sujeito L3 ao longo de diferentes sessões da fase de DRL 21s, permite identificar que praticamente os mesmos percentuais atingidos pelo sujeito L1 na 1ª sessão em DRL 21s (Fig. 28) foram alcançados pelo sujeito L3, na mesma sessão. Todavia, apesar do aumento da porcentagem de respostas reforçadas entre a 1ª e a 8ª sessão do sujeito L3, tal aumento

não alcançou os mesmos patamares atingidos pelo sujeito L1, tendo, no máximo, 60% de respostas reforçadas, no 5º bloco da 8ª sessão.

A análise da Figura 38, que apresenta as curvas acumuladas de respostas emitidas e reforços obtidos pelo sujeito L3 nesta fase final (DRL 21s), permite a observação da diminuição do número de respostas emitidas da 1ª para a 8ª sessão, assim como o aumento do número de reforços obtidos. Já na 13ª sessão, nota-se o aumento da distância entre as curvas de respostas emitidas e reforços obtidos pelo sujeito L3, resultado este também extraído da análise da Figura 37, a partir da diminuição dos percentuais de respostas reforçadas ao longo dos blocos da 13ª sessão. Já na última sessão desta fase (18ª sessão), identifica-se uma diminuição do número de respostas emitidas e um aumento de reforços obtidos, assim ocorrendo um aumento do percentual de respostas reforçadas em relação à 8ª sessão.

Através da análise das distribuições de IRTs obtidos nas sessões da fase de DRL 21s pelo sujeito L3, representadas na Figura 39, pode-se observar a mudança da distribuição da 1ª sessão para a 8ª, com uma diminuição do número de intervalos entre 2 e 16 segundos, inferiores ao intervalo exigido para o reforçamento, e um aumento dos intervalos próximos a 21 segundos. Da 13ª para a 18ª sessão, identifica-se um melhor ajuste do responder aos intervalos iguais e maiores do que 21 segundos, através do aumento destes intervalos em relação às sessões anteriores.

Análise da sequência e permanência dos sujeitos nos compartimentos.

A caixa de atividades à qual os sujeitos L2 e L4 foram submetidos durante todas as fases experimentais possibilitava a saída do compartimento C2 em qualquer momento das sessões. Nesse compartimento encontravam-se a barra e o comedouro. As Tabelas 1 e 2 (pág. 87 e 88) retratam o que ocorreu com cada um dos sujeitos logo após um tempo mínimo de cinco segundos da emissão de cada resposta de pressão à barra, assim como o que ocorreu após cada resposta reforçada. Este tempo de cinco segundos, estabelecido arbitrariamente para este estudo é referente ao tempo da resposta consumatória. O objetivo foi identificar para qual compartimento cada sujeito ia após a emissão de cada resposta e também após cada reforço obtido. Algumas das seqüências de permanência nos

compartimentos, assim como a duração, serão ilustradas através de figuras que retratam o compartimento no qual o sujeito se encontrava em função dos segundos de cada sessão. Cada figura representa um segmento da sessão, correspondente a 120 segundos.

O primeiro aspecto a ser destacado nas Tabelas 1 e 2 é o aumento da variação dos compartimentos visitados conforme o aumento do valor do esquema. Nota-se que isto ocorreu para ambos os sujeitos e logo nas primeiras sessões de cada valor do esquema (DRL 10s e 21s).

É possível observar também que, na fase de DRL 5s, ambos os sujeitos permaneceram no compartimento C2 (barra e comedouro) após praticamente todas as respostas emitidas, fossem elas reforçadas ou não. No entanto, os demais compartimentos foram mais explorados pelos sujeitos a partir da 2ª hora de cada sessão experimental, visto que os sujeitos não mais emitiam as respostas de pressão à barra, assim como não mais entravam no compartimento C2. Estes dados podem ser observados através das Figuras 40 e 41.

Além disso, identifica-se na Tabela 1, referente ao sujeito L2, que a partir da fase DRL 10s, o compartimento com o maior percentual de visitas foi o C3, no qual ficava disponível uma garrafa com água. Nota-se que tal percentual foi maior nas situações nas quais as respostas foram seguidas de reforço, nas três sessões analisadas, além do aumento do percentual de permanência no compartimento C3 da 1ª sessão para a 21ª, referente à última sessão desta fase. No entanto, mesmo com o aumento do percentual de permanência no C3, é possível identificar que o sujeito L2, após a emissão de respostas reforçadas ou não, permaneceu mais no compartimento C2 do que saiu para os demais compartimentos.

A seqüência C2 – C3 – C2 pode ser observada através da Figura 42. É possível observar que logo na metade da 1ª sessão em DRL 10s, esta seqüência se caracteriza pela emissão da resposta de pressão à barra, que é reforçada, seguida pela saída do compartimento para o C3 e a volta ao C2 seguida de uma nova resposta de pressão à barra reforçada. Esta seqüência se manteve nas sessões seguintes e apareceu logo no início das sessões 9 e 21. Vale destacar que durante a emissão de tal seqüência, a efetividade das respostas de pressão à barra foi elevada, o que corrobora os resultados encontrados na Figura 12.

Em relação aos demais compartimentos, ocorreu pouca variação de permanência de L2 ao longo das sessões nesta fase de DRL 10s. Observa-se, na Tabela 1, que o compartimento C5, roda de atividades, apresentou 6% na 1ª sessão, na situação na qual a resposta de pressão à barra foi reforçada e este percentual diminuiu para 1% nas demais sessões, enquanto que o compartimento C7, vazio, aumentou de 1% para 4% na última sessão.

Com a mudança da fase para DRL 21s, apesar do percentual de permanência no C3 ter-se mantido elevado, nota-se o aumento dos percentuais dos demais compartimentos, principalmente após as respostas emitidas. Na 1ª sessão, observa-se que o sujeito L2 permanece mais no compartimento C2 (49%), seguido por 25% no C3 e 9% no C5, referente à roda de atividades. Ainda na 1ª sessão, é possível identificar a ocorrência de pouca variação entre a visitação dos vários ambientes após as respostas reforçadas, permanecendo 62% no C2, 35% no C3 e apenas 2% no C1, sendo este último um compartimento central, de acesso aos demais compartimentos.

Já na 5ª sessão, destaca-se uma mudança no padrão de permanência, ou seja, o percentual de permanência de L2 em C3 passa a ser maior do que o observado em C2, tanto em relação ao total de respostas emitidas quanto às repostas seguidas por reforço. A permanência em C3 após as respostas reforçadas aumentou de 35% na 1ª sessão para 75% na 5ª sessão. Este aumento foi ainda maior na última sessão, atingindo 81%. Estes dados também podem ser observados na Figura 43. Novamente a seqüência C2-C3-C2 pode ser identificada nas sessões em que a efetividade da resposta de pressão à barra se apresenta mais elevada, conforme descrição da Figura 14.

Em relação aos demais compartimentos, nota-se também, na Tabela 1, o aumento do percentual de permanência após repostas reforçadas, de zero para 3% no C5 e de 1% para 4% no C7.

A Figura 44, que representa o consumo de água de ambos os sujeitos (L2 e L4) ao longo das fases experimentais, revela que o aumento da permanência no compartimento C3, do sujeito L2, nas fases DRL 10s e 21s, foi acompanhada do aumento do consumo de água por este sujeito. De uma média de consumo de 20ml durante a fase DRL 5s, houve um aumento para 35ml, durante a fase DRL 10s e para 53ml, em média, na fase DRL 21s, chegando a mais de 60ml na última sessão coletada.

Além disso, a Figura 45, que representa o número de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda de atividades dos sujeitos L2 e L4 nas diferentes fases experimentais, indica que o aumento referente ao percentual de permanência do sujeito no compartimento C5, principalmente da fase de DRL 10s para 21s, observado na Tabela 1, foi acompanhado do aumento do número de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda de atividades.

Na Tabela 2 estão representados os percentuais de permanência do sujeito L4 nos sete compartimentos. É possível observar que, diferentemente do que ocorreu com o sujeito L2, o percentual de permanência no compartimento C2 continuou elevado durante a fase de DRL 10s, principalmente em comparação com os percentuais dos demais compartimentos. Além disso, identifica-se que, na 1ª sessão de DRL 10s, o compartimento mais visitado foi o C5, principalmente após a emissão de respostas reforçadas (10%). Já na 6ª e 10ª sessões, o C3 foi o compartimento com o maior percentual de permanência, sendo este maior após o total de respostas emitidas (12% e 14%, respectivamente). Estes resultados podem ser observados também a partir da Figura 46.

Com a mudança para a fase DRL 21s, o compartimento C2 manteve-se com o maior percentual de permanência nas três sessões destacadas, apesar de ter ocorrido um aumento substancial do percentual de permanência nos demais compartimentos, principalmente o C3. No entanto, tal aumento pode ser notado mais claramente a partir da 5ª sessão, visto que na 1ª, L4 manteve-se praticamente com o mesmo padrão de permanência entre os compartimentos da última sessão da fase anterior (DRL 10s). Da 5ª para a 10ª sessão, observam-se também poucas mudanças nos percentuais de permanência de L4 nos compartimentos, destacando-se a diminuição de 51% para 40% de permanência no C2 após respostas reforçadas e o aumento concomitante de 3% para 6% do C1, de 2% para 6% do C6 (madeira) e de 1% para 8% do C7 (compartimento vazio).

O aumento do percentual de permanência do sujeito L4 no compartimento C3 na fase DRL 21s, observado a partir da Tabela 2, foi acompanhado pelo aumento do consumo de água (Figura 44): de uma média de consumo de 17ml na fase de DRL 10s para 27ml na fase de DRL 21s. Além disso, identifica-se que a média do consumo de água da fase DRL 5s para 10s foi pouco alterada, de 12 para 17ml, mesmo com o aumento do percentual de permanência do sujeito no compartimento C3, principalmente a partir da 6ª sessão do DRL 10s.

Já em relação ao número de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda de atividades do sujeito L4, observado na Figura 45, observa-se que este foi maior do que o observado no sujeito L2 na fase de DRL 5s, corroborando com a comparação dos resultados representados nas Tabelas 1 e 2. Apesar do aumento abrupto observado na 1ª sessão da fase DRL 10s do sujeito L4, para esta medida, as demais sessões foram seguidas pela diminuição do número de $\frac{1}{4}$ de voltas na roda, alcançando uma média inferior àquela observada durante a fase de DRL 5s (572 no DRL 5s e 523 no DRL 10s). Na fase DRL 21s, nota-se uma grande oscilação do número de $\frac{1}{4}$ de voltas a cada sessão, apesar da média ter sido um pouco mais elevada (535). Conclui-se que a maior média foi a alcançada na fase de DRL 5s, em oposição aos resultados obtidos pelo sujeito L2, apesar da diferença entre as médias não ter sido expressiva.

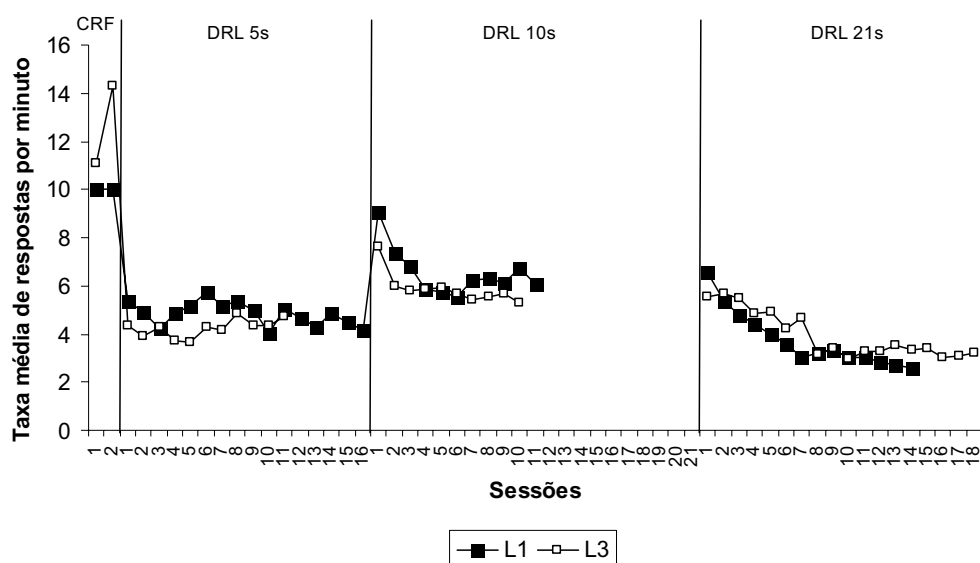


Figura 2 – Taxa média de respostas de pressão à barra por minuto obtidas ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.

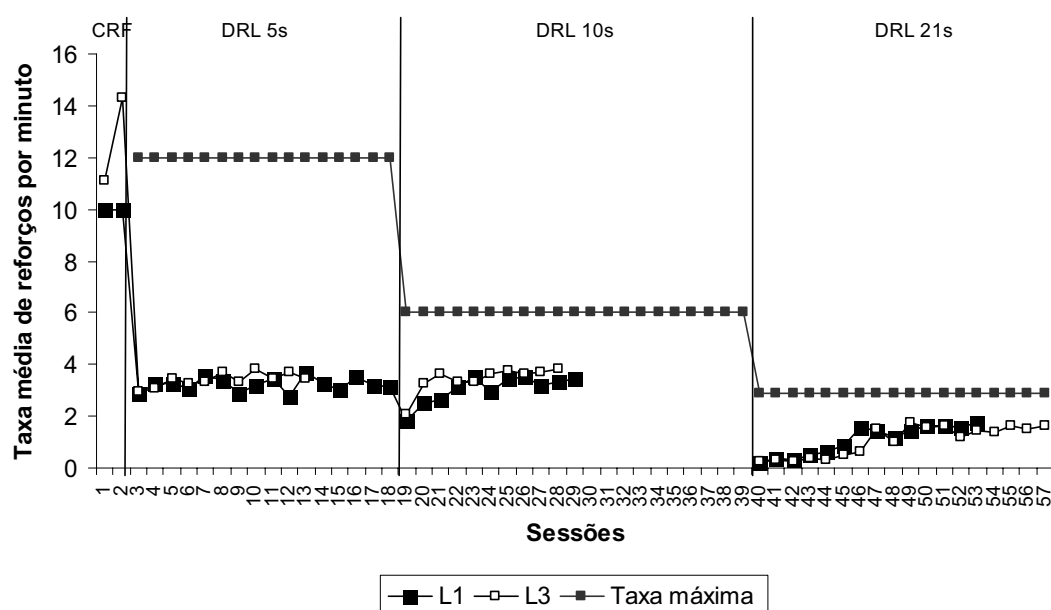


Figura 3 – Taxa média de reforços por minuto obtidos ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.

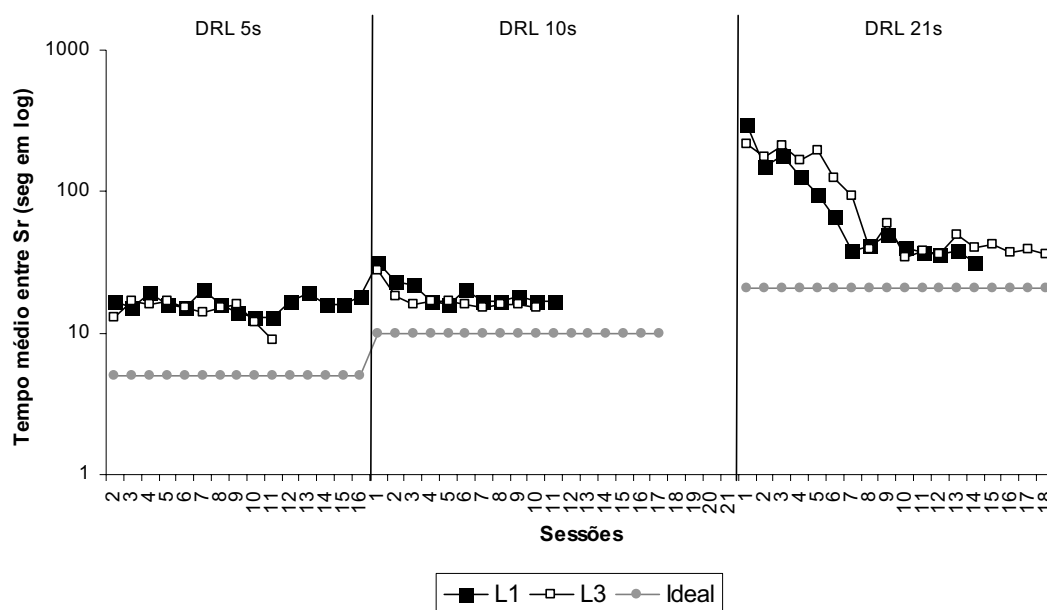


Figura 4 – Tempo médio entre reforços, em segundos, obtidos nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão. Nota-se que a escala do tempo é logarítmica.

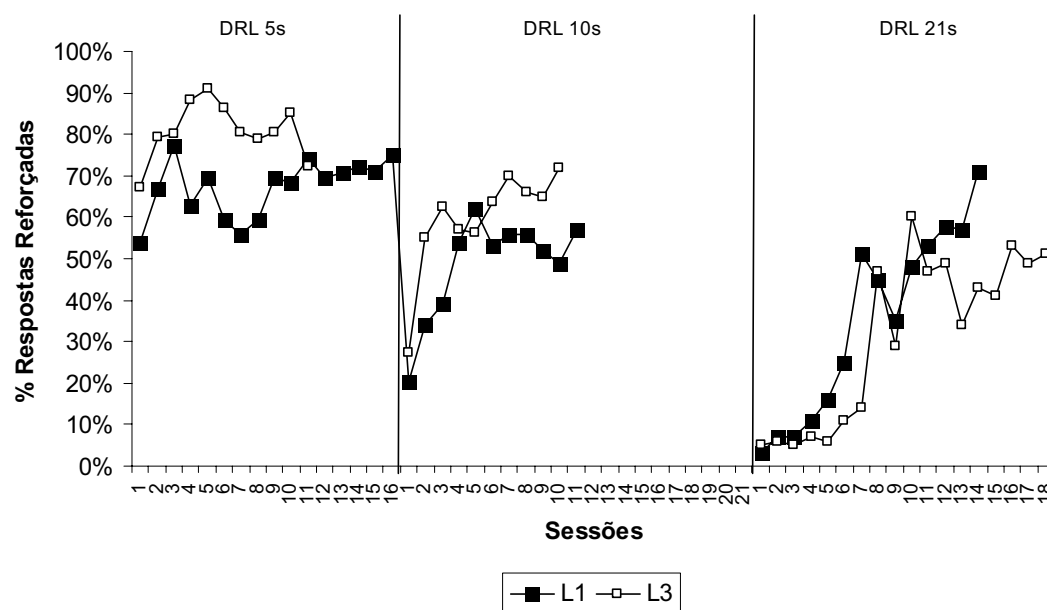


Figura 5 – Porcentagem de respostas reforçadas nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L1 e L3 colocados em uma caixa operante padrão.

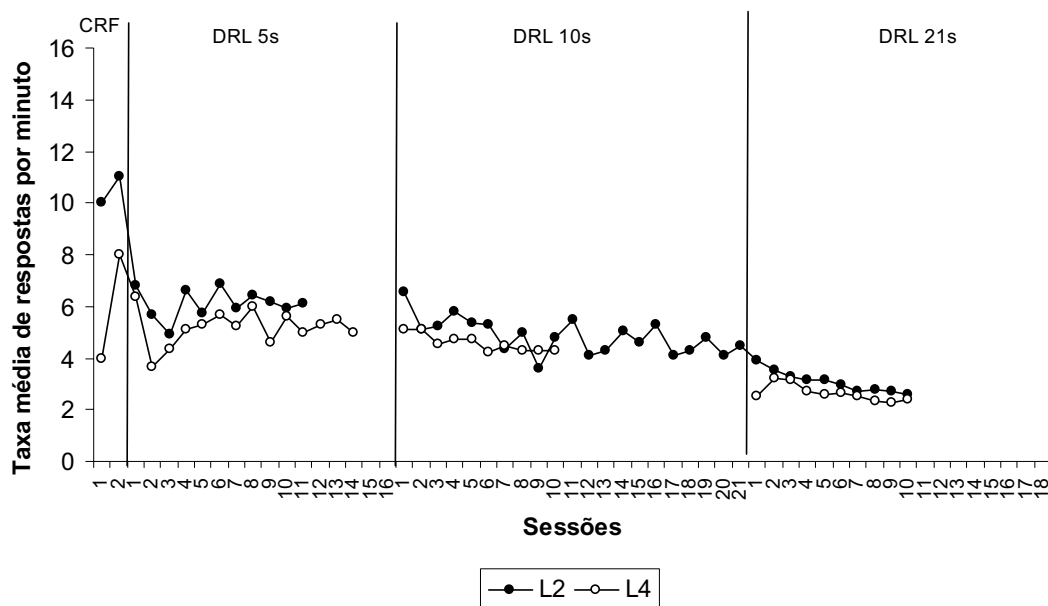


Figura 6 – Taxa média de respostas de pressão à barra por minuto obtidas ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.

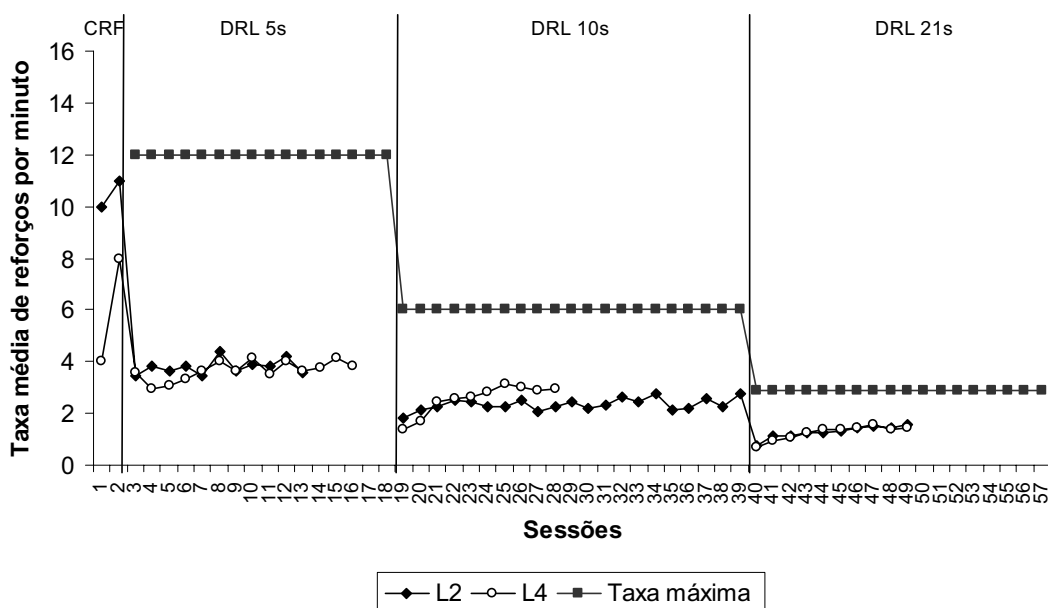


Figura 7 – Taxa média de reforços por minuto obtidos ao longo das sessões das quatro fases experimentais (CRF, DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s) para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.

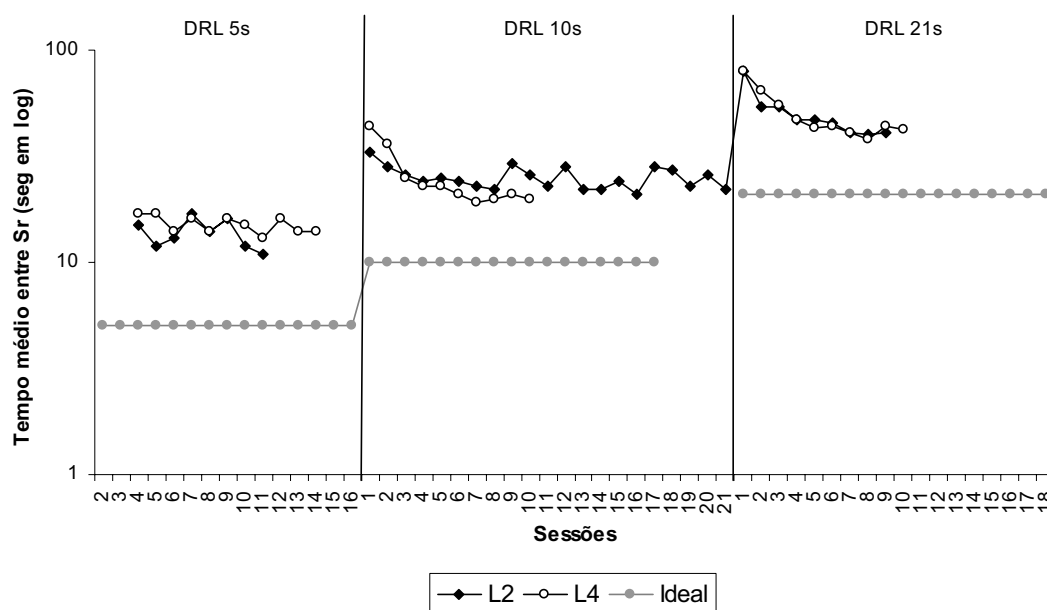


Figura 8 – Tempo médio entre reforços, em segundos, representado em medidas logarítmicas, obtidos nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.

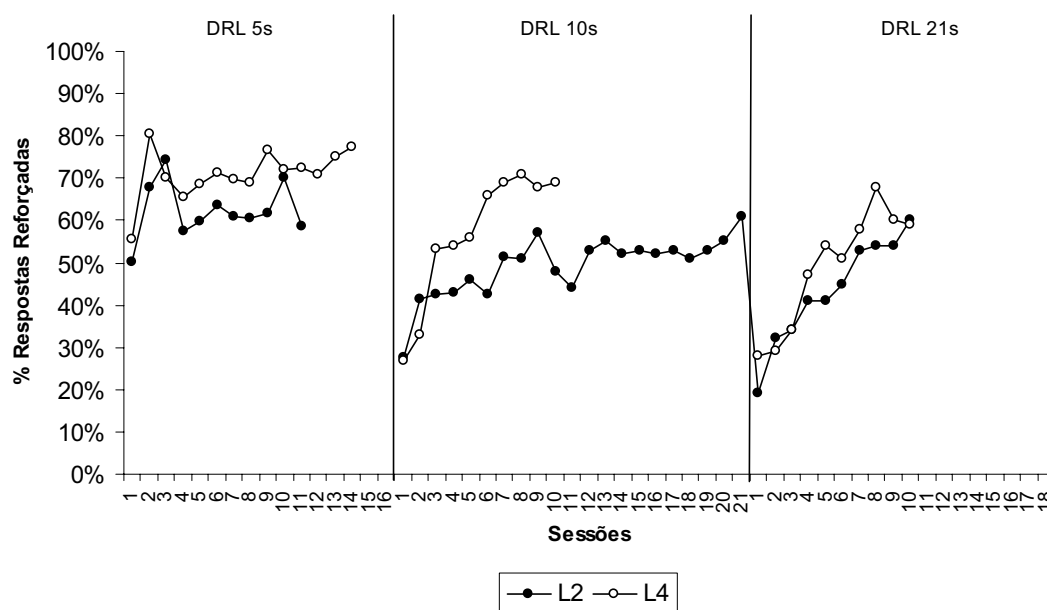


Figura 9 – Porcentagem de respostas reforçadas nas sessões das fases de DRL 5s, DRL 10s e DRL 21s, para os sujeitos L2 e L4 colocados na caixa de atividades.

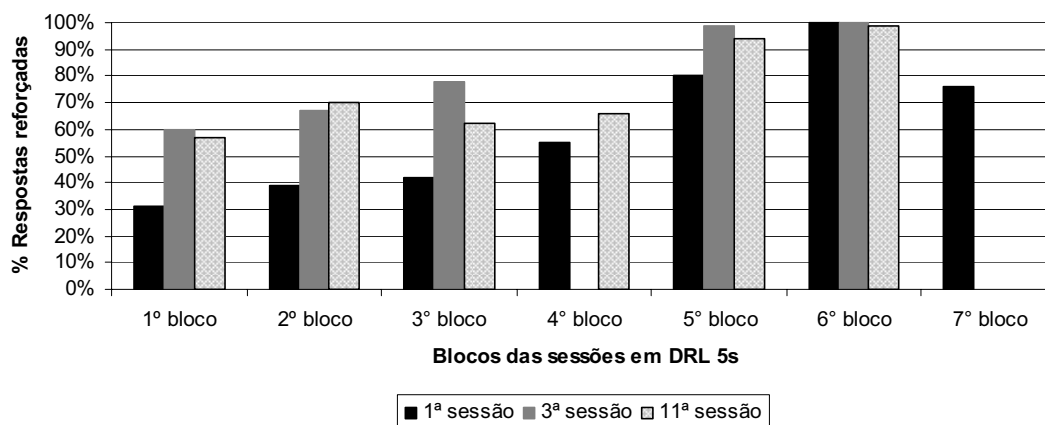


Figura 10 – Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1ª, 3ª e 11ª sessões da fase DRL 5 segundos.

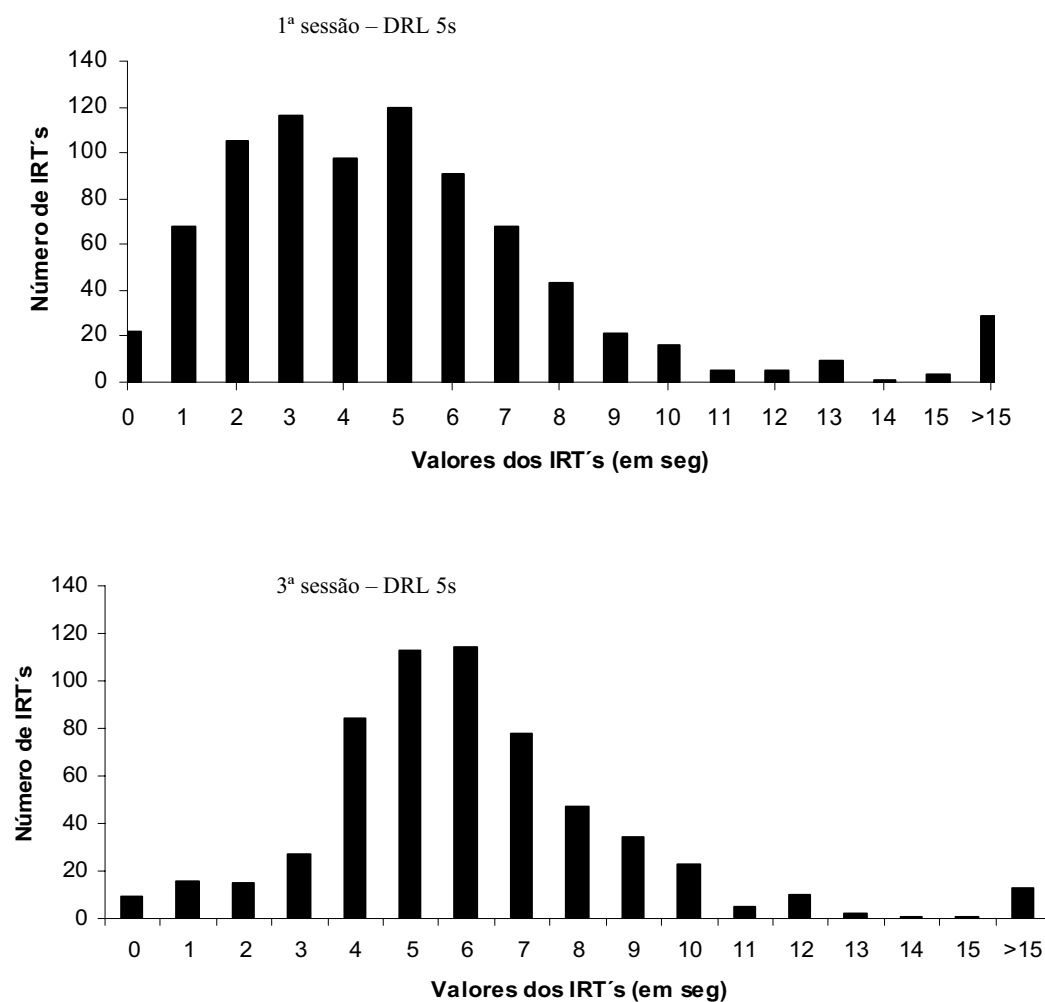
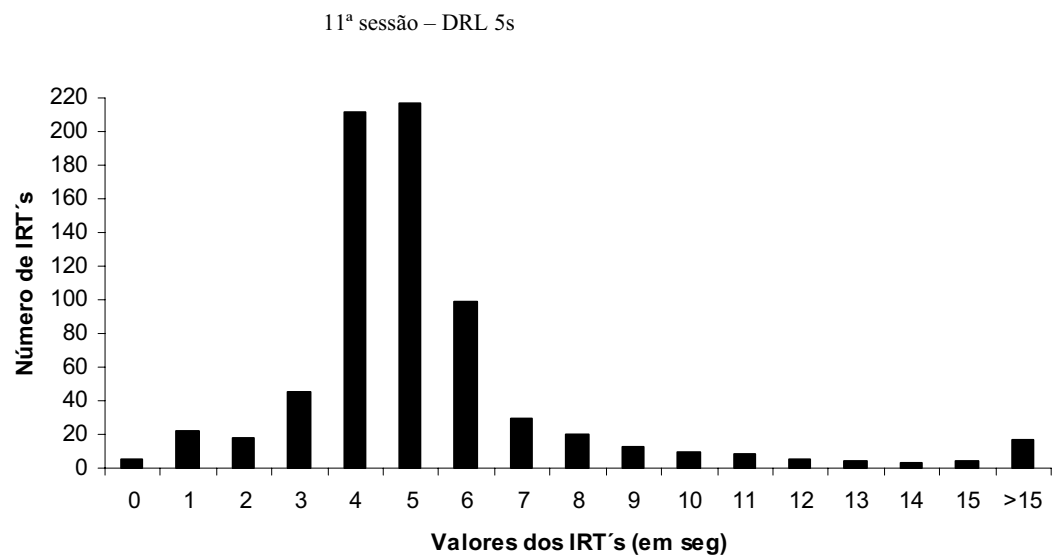


Figura 11 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 3ª e 11ª sessões do sujeito L2 no esquema DRL 5 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



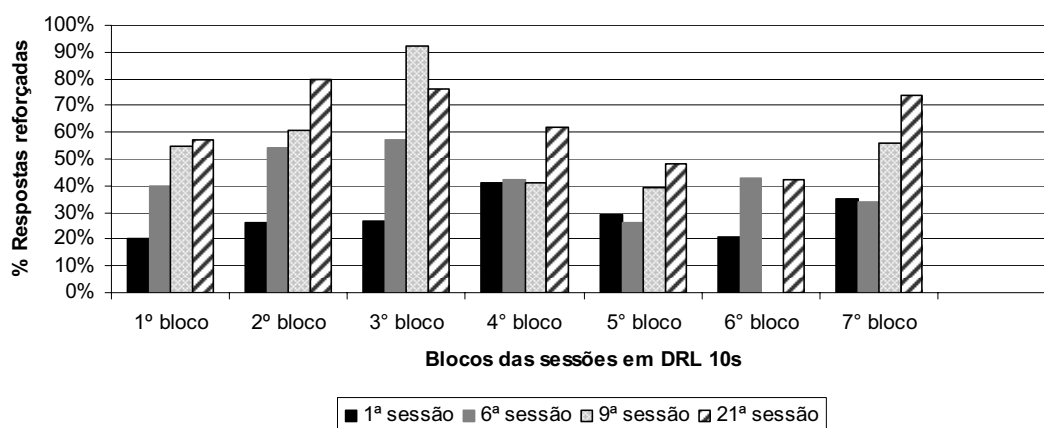


Figura 12 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1ª, 6ª, 9ª e 21ª sessões da fase DRL 10 segundos.

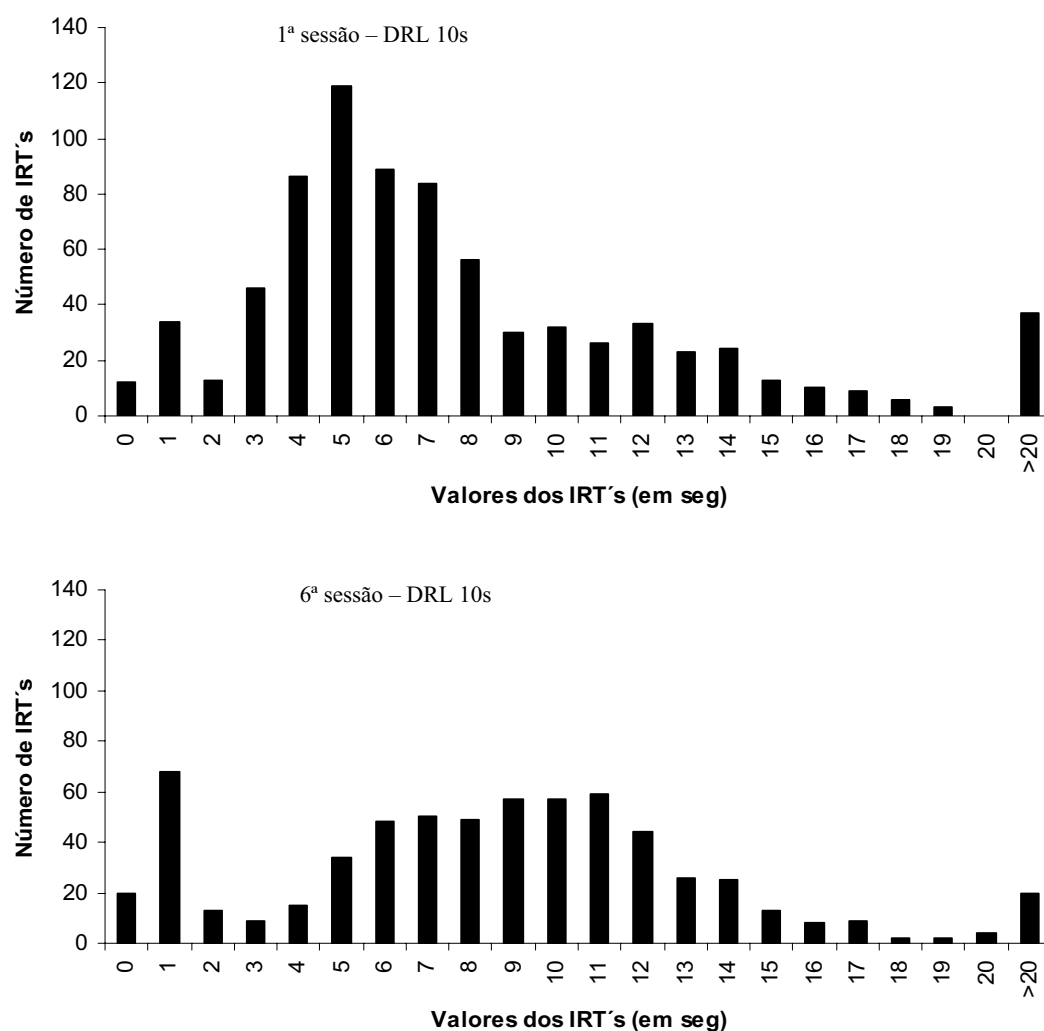
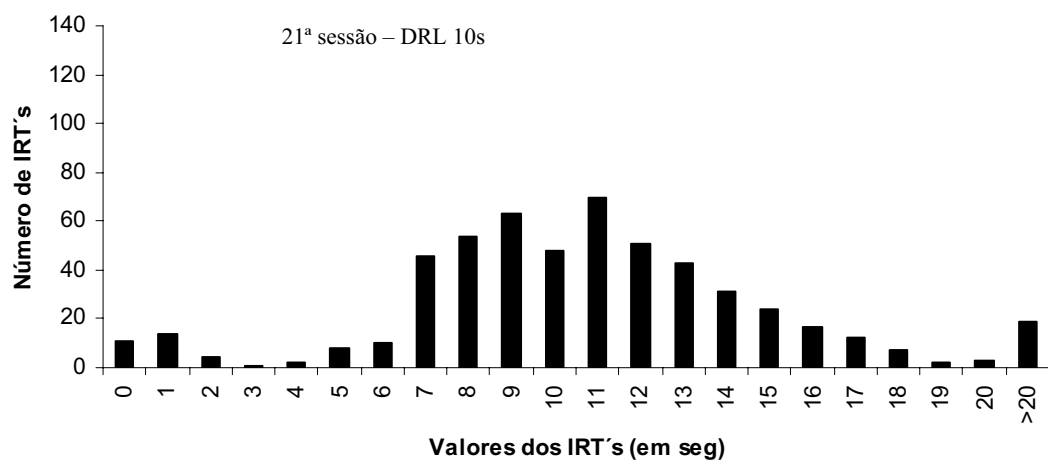
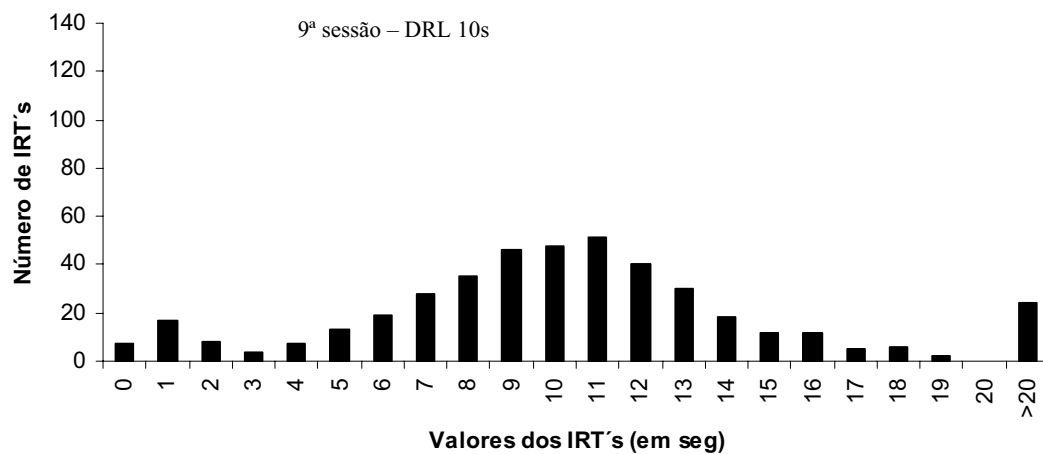


Figura 13 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 6ª, 9ª e 21ª sessões do sujeito L2 no esquema DRL 10 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
 2º bloco: 18 a 34 minutos
 3º bloco: 35 a 51 minutos
 4º bloco: 52 a 68 minutos
 5º bloco: 69 a 85 minutos
 6º bloco: 86 a 102 minutos
 7º bloco: 103 a 120 minutos



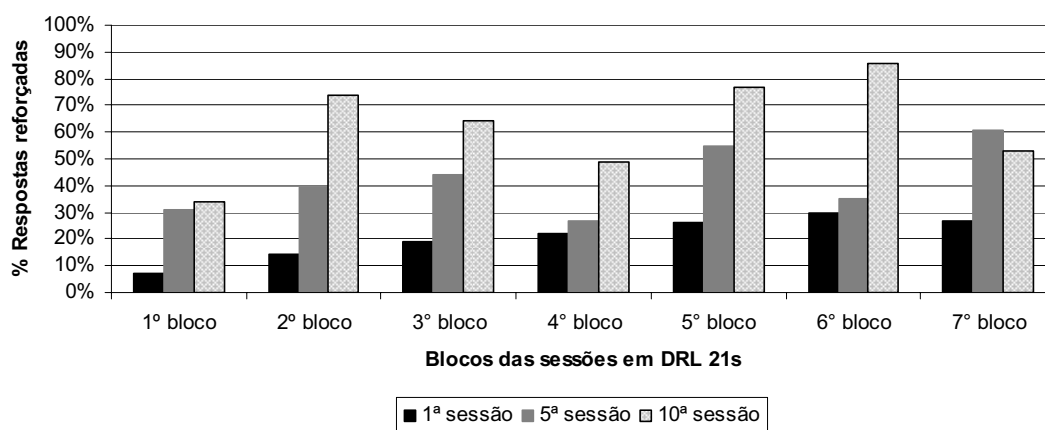


Figura 14 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L2 em cada bloco das 1ª, 5ª, 10ª sessões da fase DRL 21 segundos.

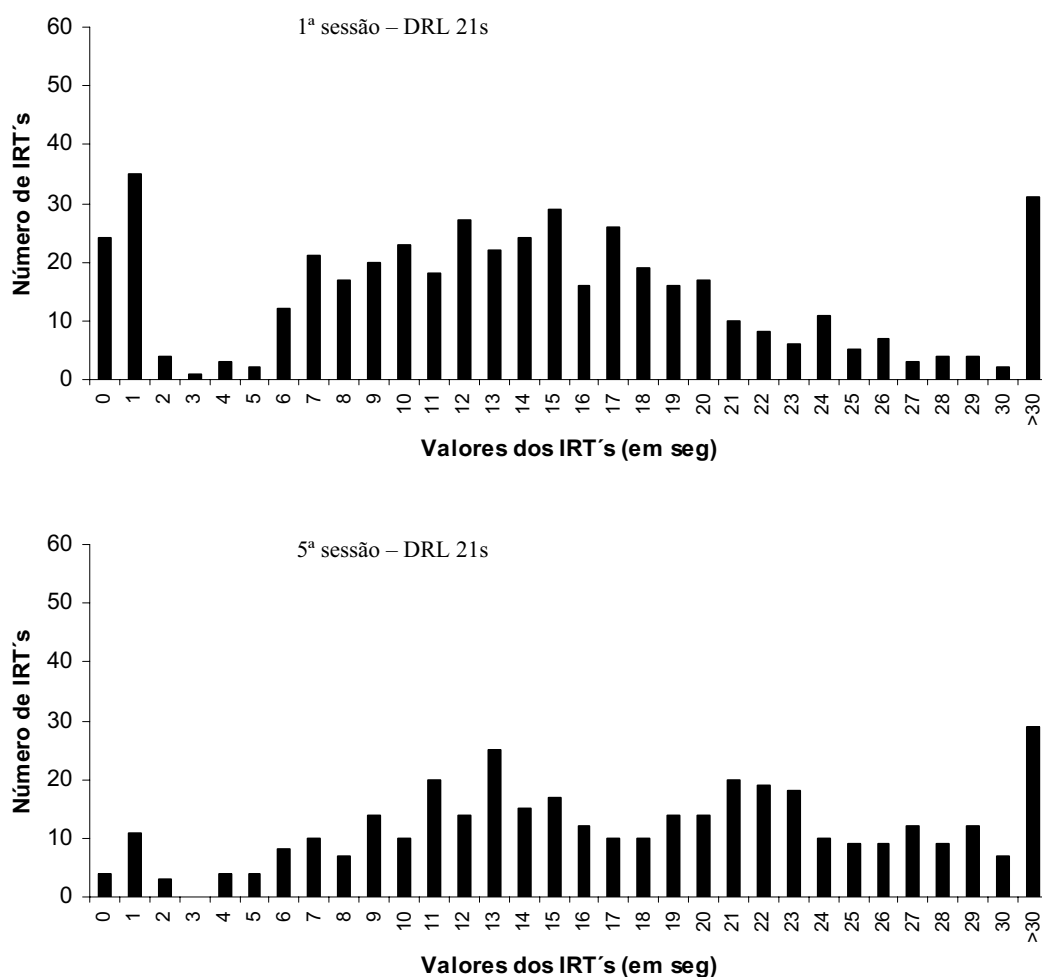
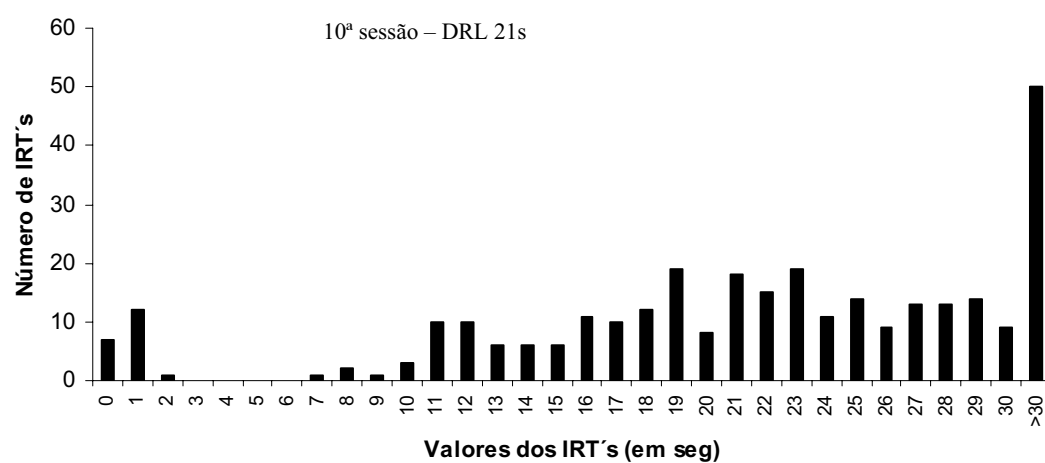


Figura 15 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 5ª e 10ª sessões do sujeito L2 no esquema DRL 21 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



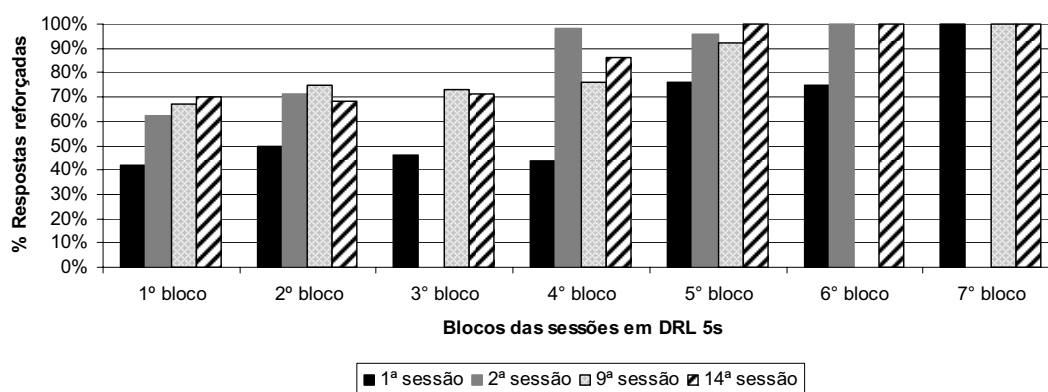


Figura 16 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 2ª, 9ª e 14ª sessões da fase DRL 5 segundos.

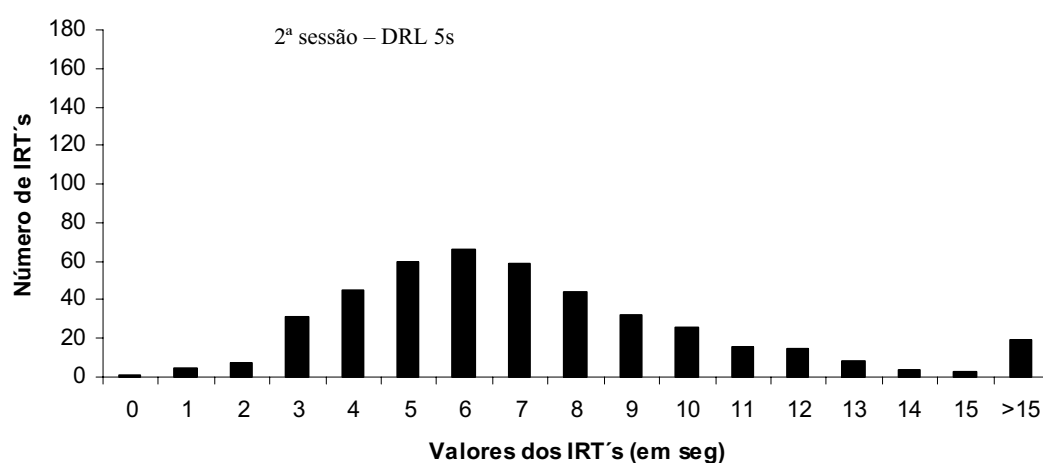
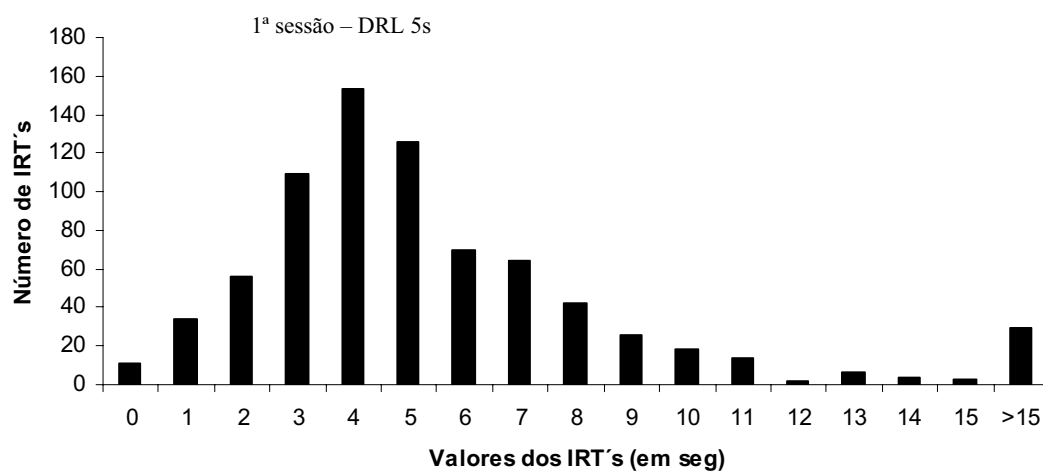
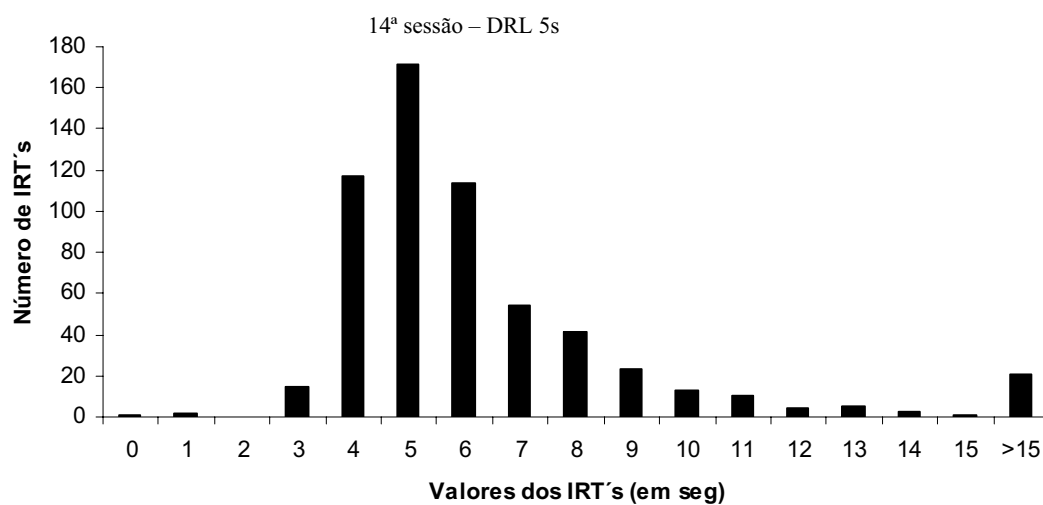
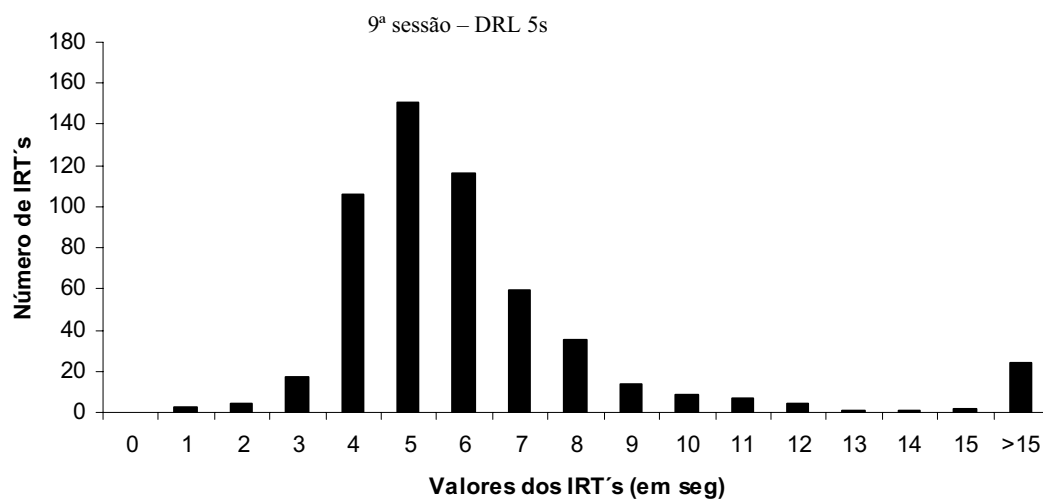


Figura 17 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 2ª, 9ª e 14ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 5 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



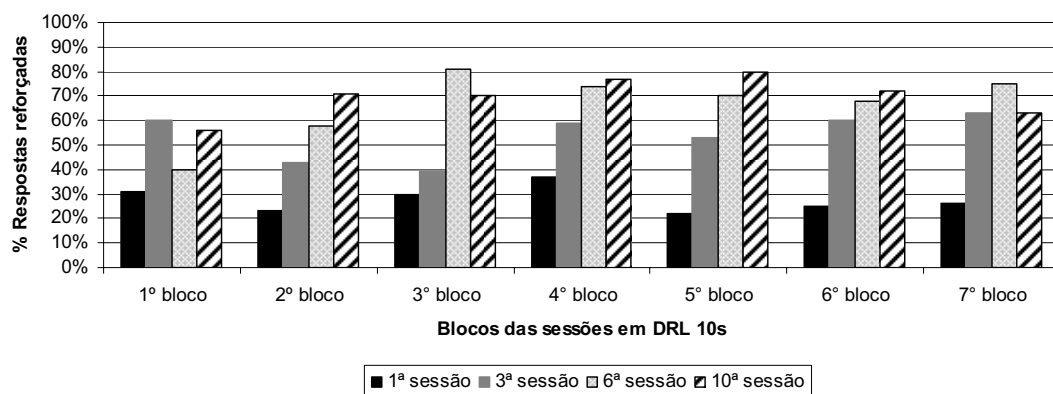


Figura 18 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 3ª, 6ª e 10ª sessões da fase DRL 10 segundos.

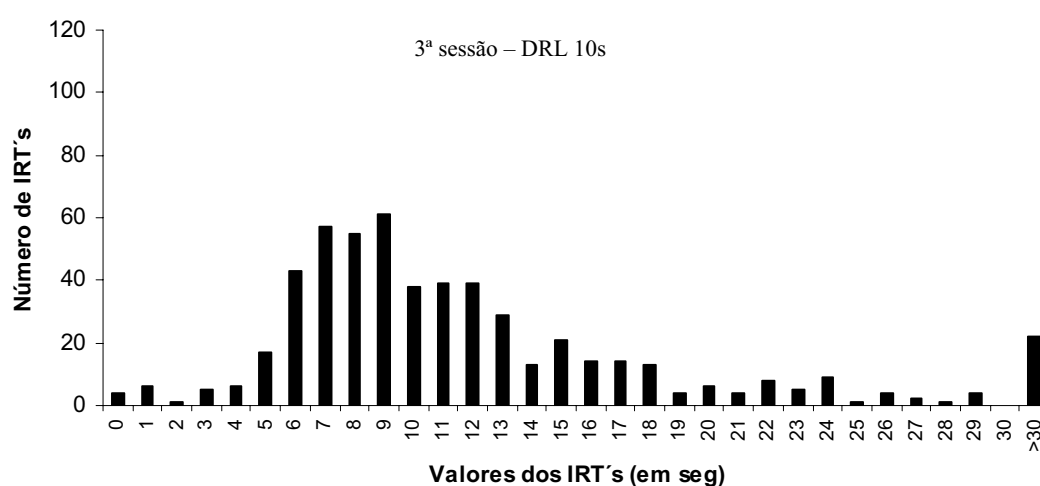
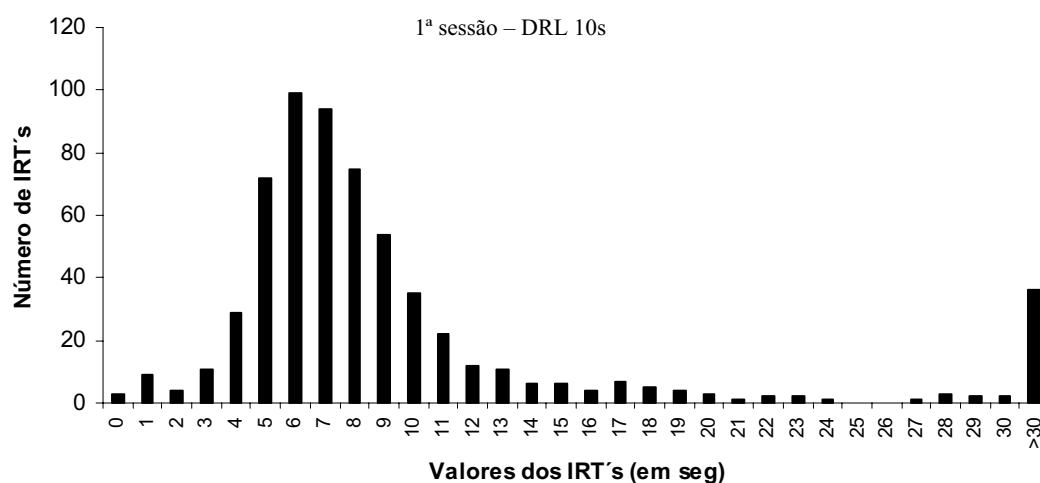
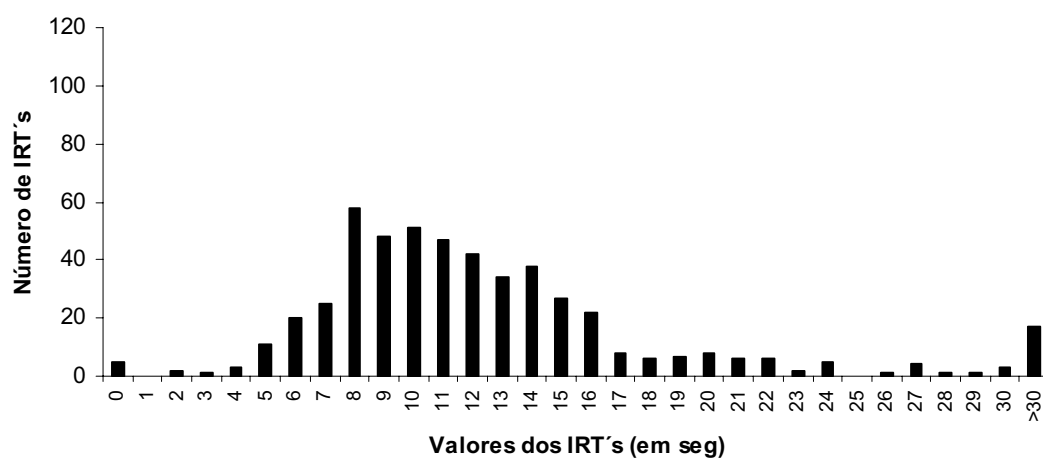


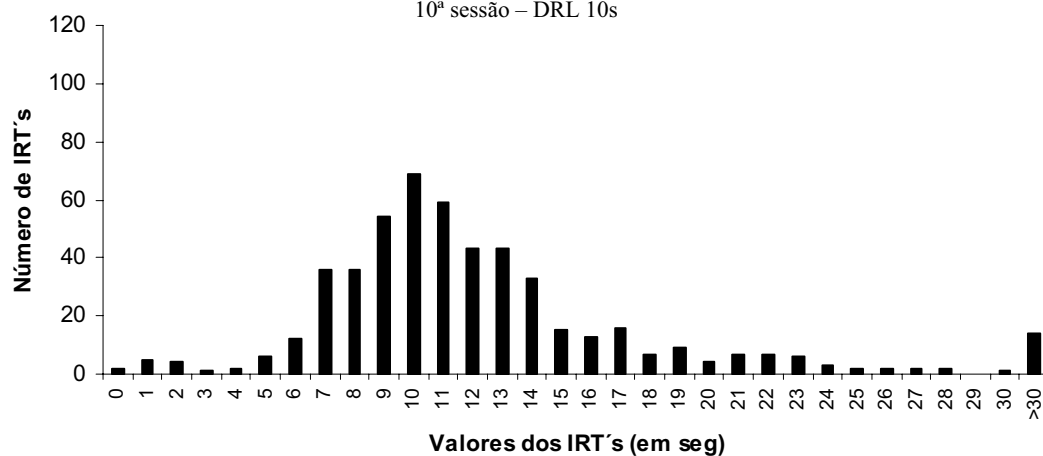
Figura 19 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 3ª, 6ª e 10ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 10 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
 2º bloco: 18 a 34 minutos
 3º bloco: 35 a 51 minutos
 4º bloco: 52 a 68 minutos
 5º bloco: 69 a 85 minutos
 6º bloco: 86 a 102 minutos
 7º bloco: 103 a 120 minutos

6ª sessão – DRL 10s



10ª sessão – DRL 10s



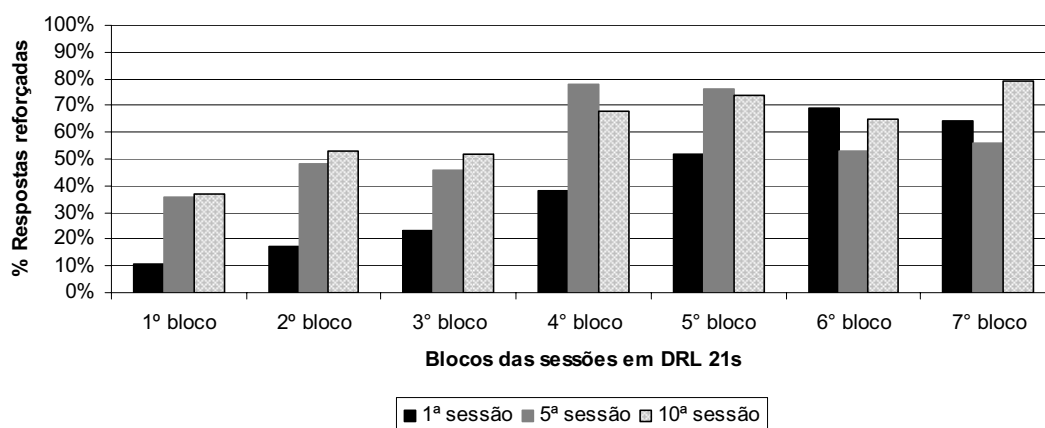


Figura 20 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L4 em cada bloco das 1ª, 5ª e 10ª sessões da fase DRL 21 segundos.

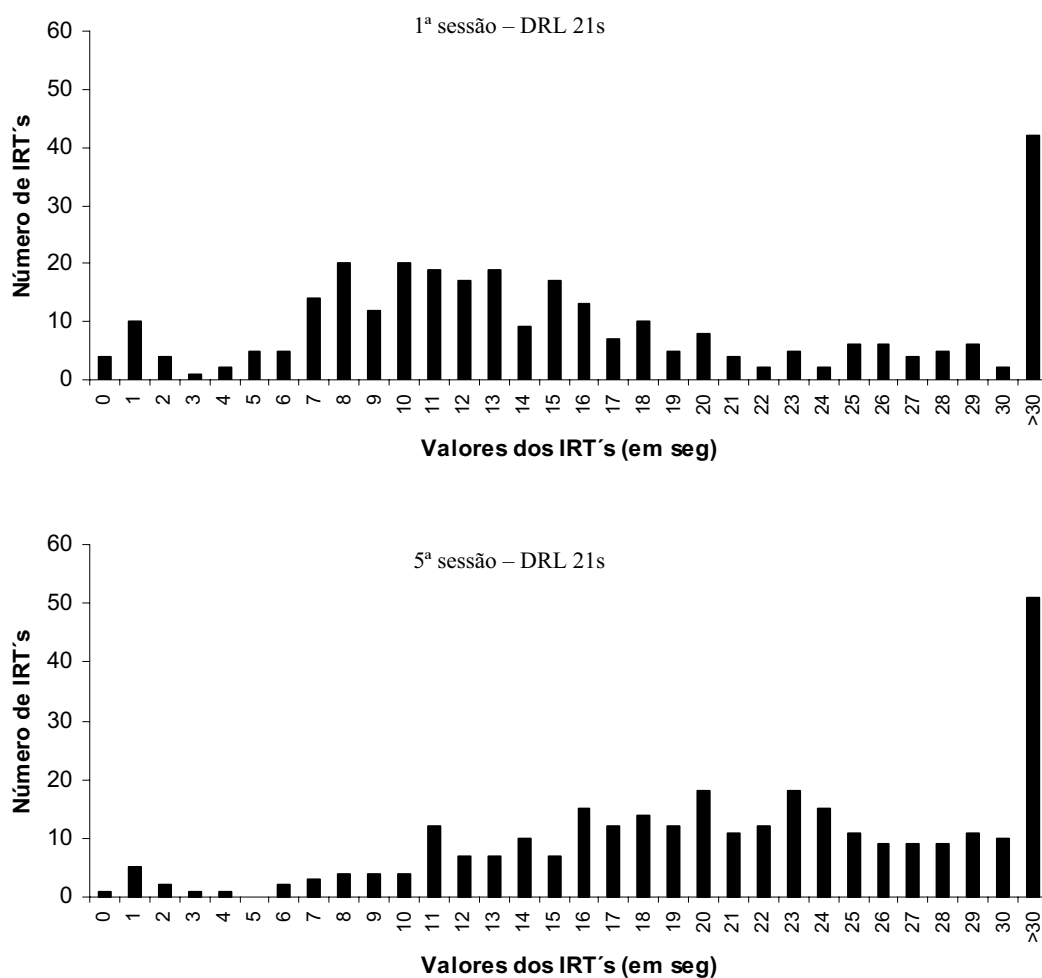
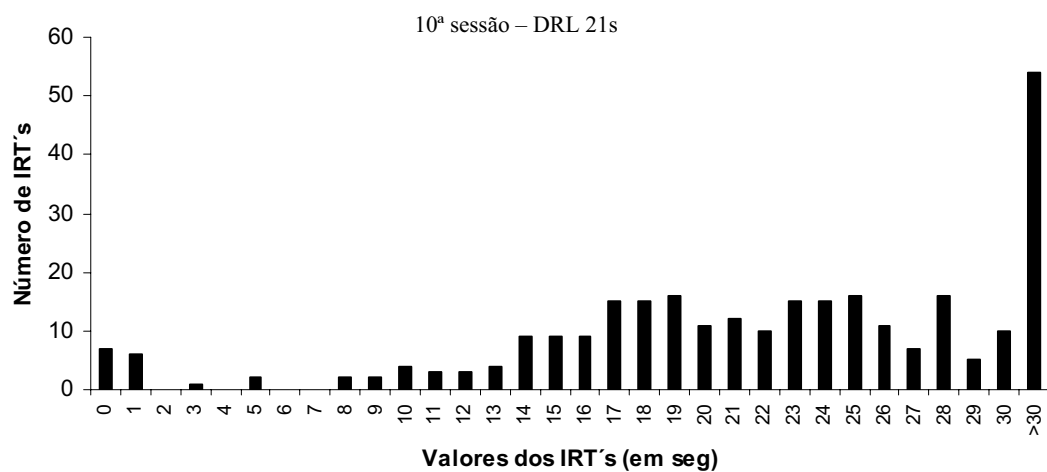


Figura 21 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 5ª e 10ª sessões do sujeito L4 no esquema DRL 21 segundos.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



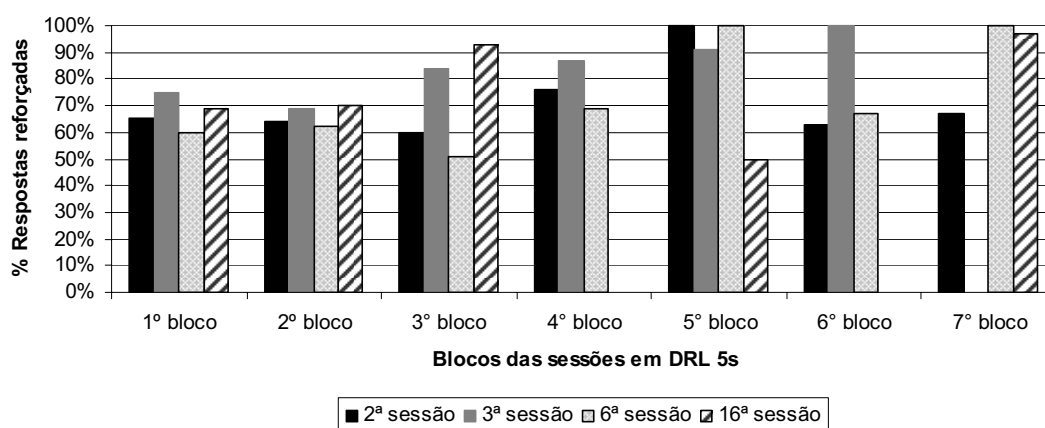


Figura 22 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões da fase DRL 5 segundos.

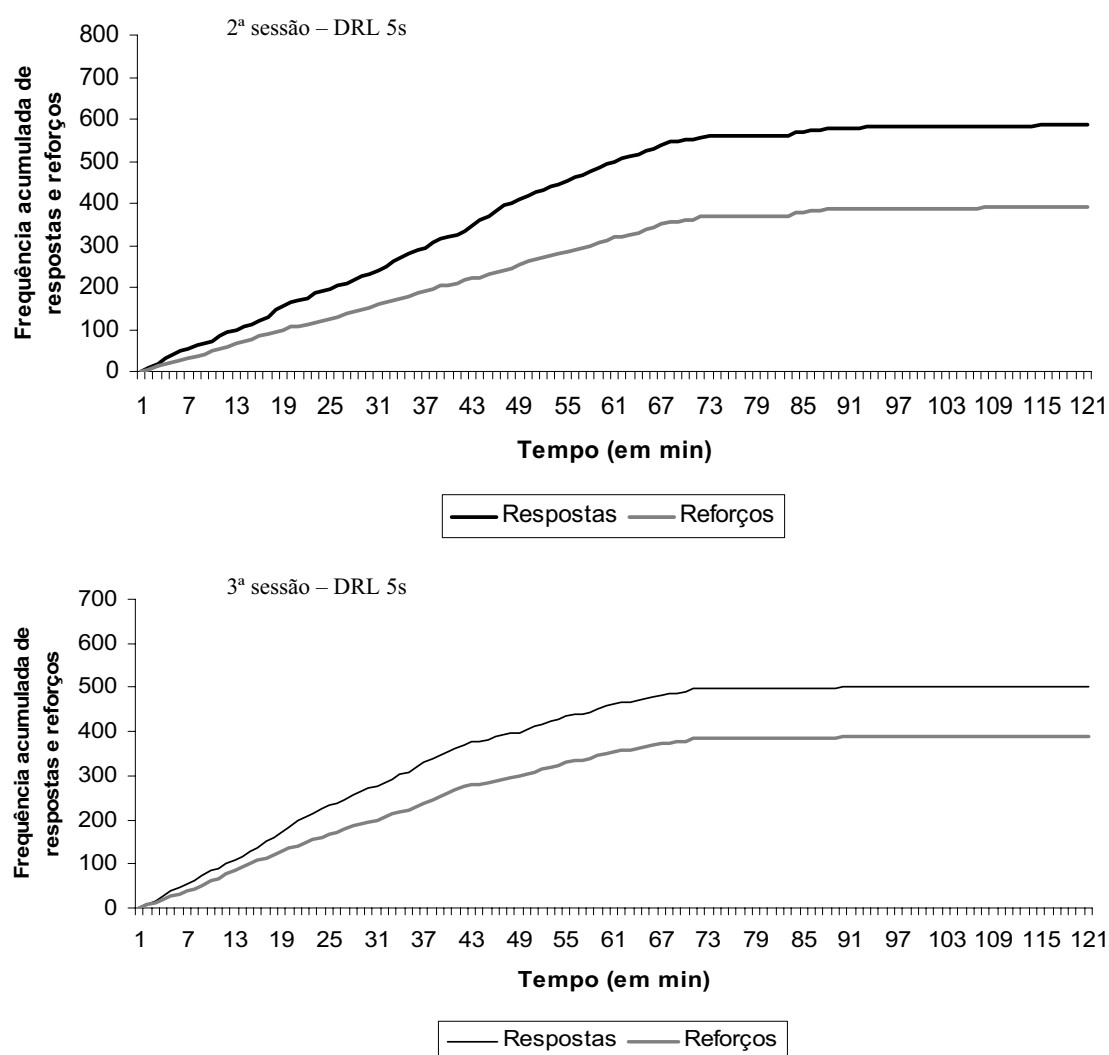
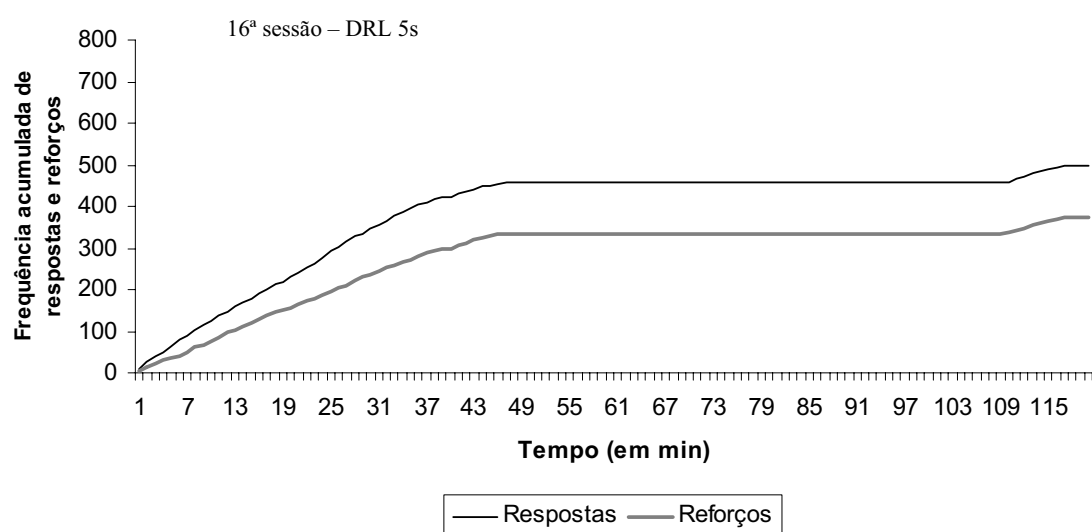
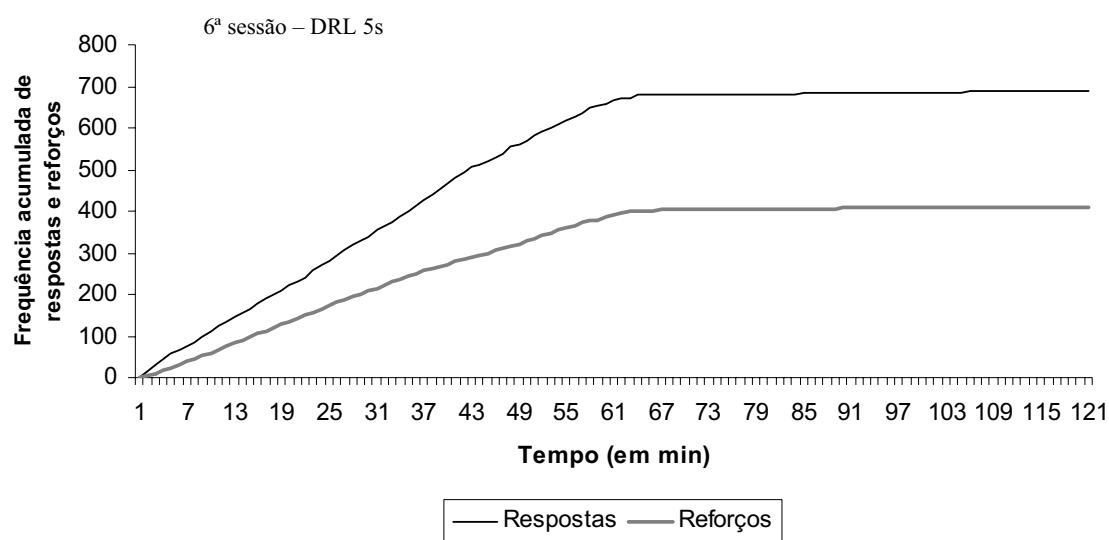


Figura 23 – Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões no esquema DRL 5 segundos do sujeito L1.

1º bloco: 1 a 17 minutos
 2º bloco: 18 a 34 minutos
 3º bloco: 35 a 51 minutos
 4º bloco: 52 a 68 minutos
 5º bloco: 69 a 85 minutos
 6º bloco: 86 a 102 minutos
 7º bloco: 103 a 120 minutos



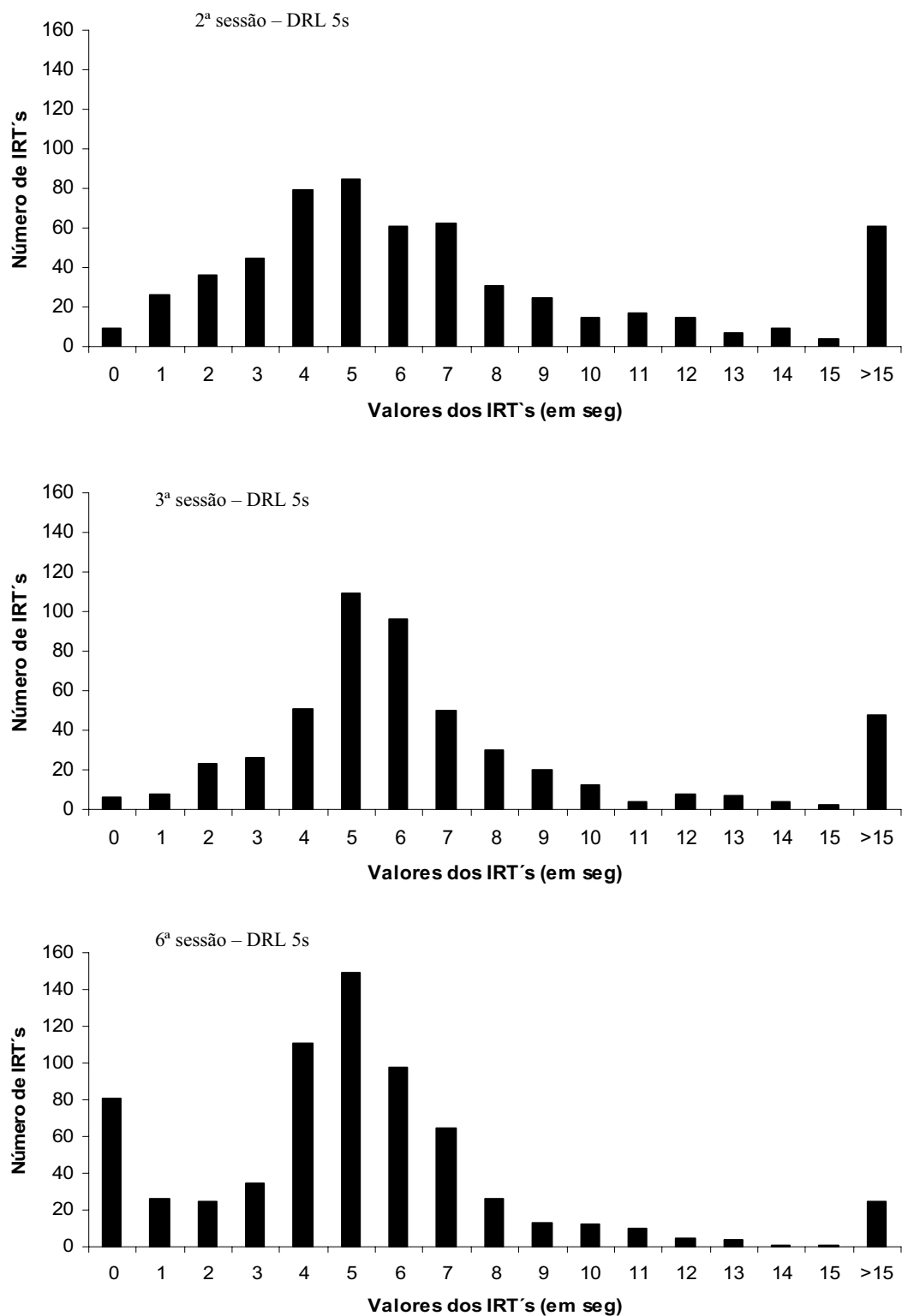
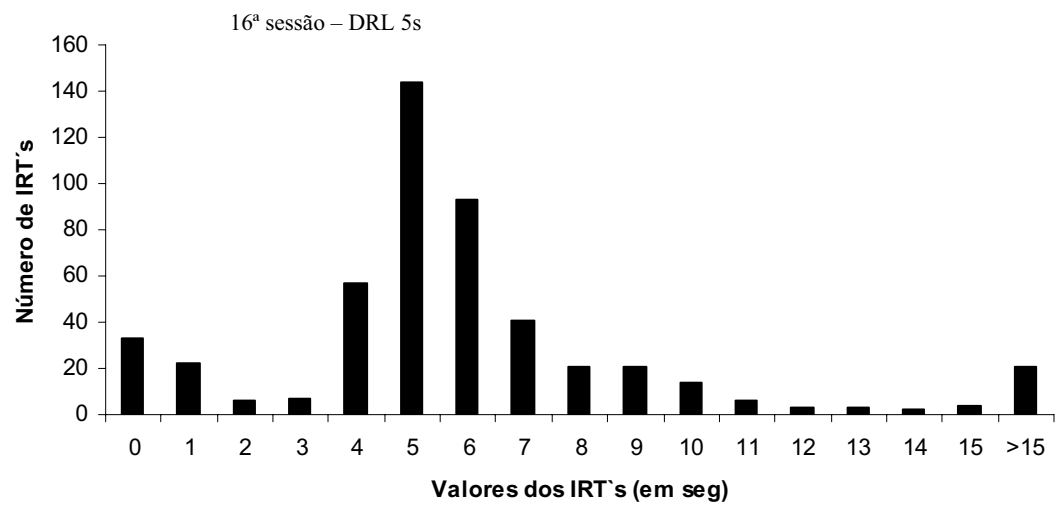


Figura 24 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 2ª, 3ª, 6ª e 16ª sessões do sujeito L1 no esquema DRL 5 segundos.



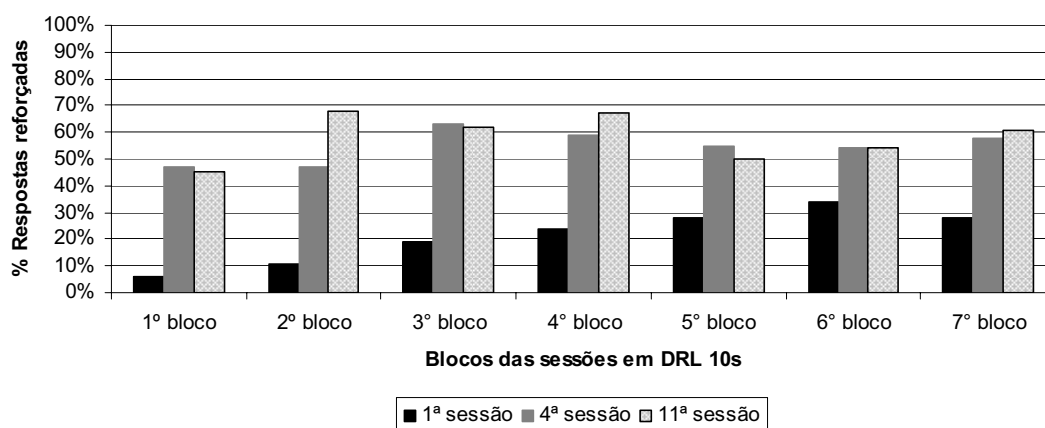


Figura 25 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 1ª, 4ª e 11ª sessões da fase DRL 10 segundos.

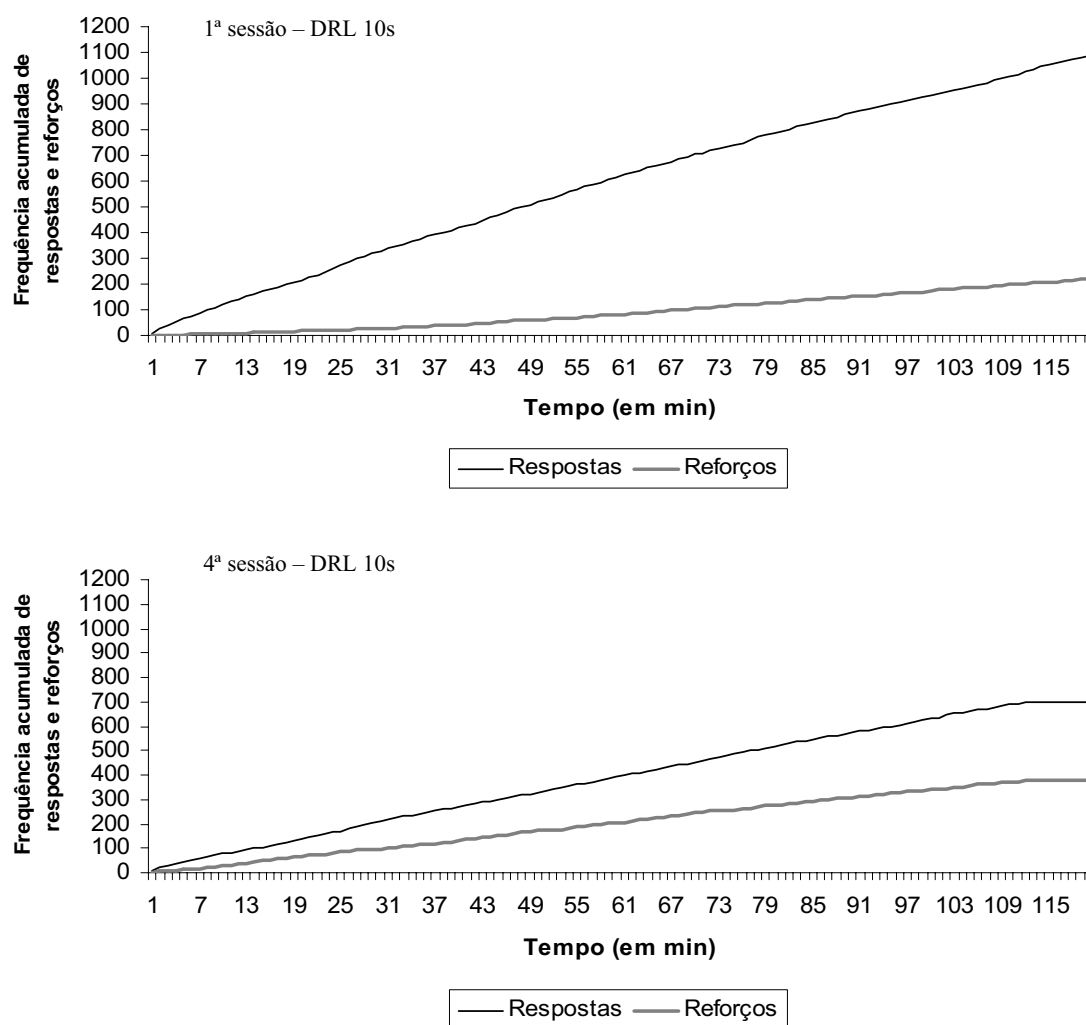
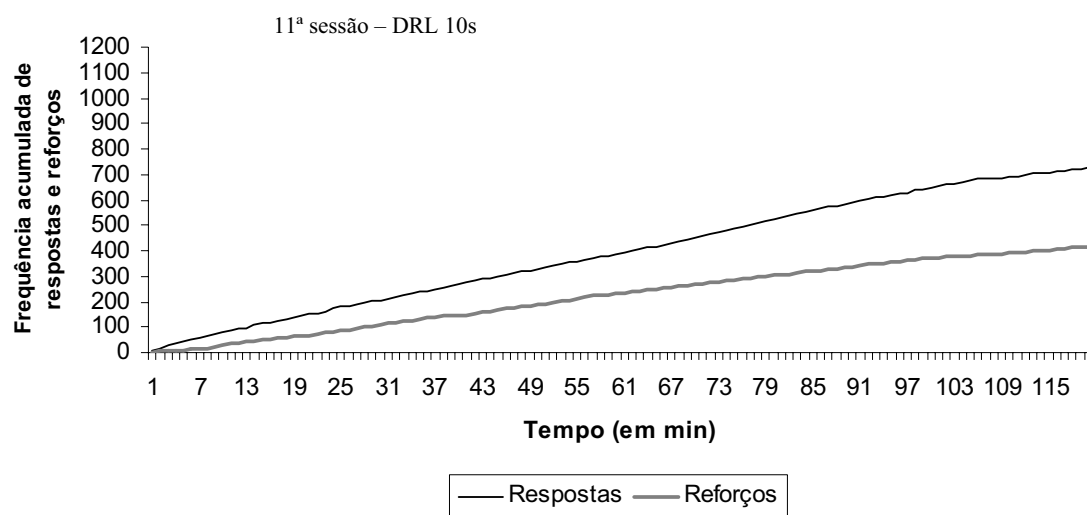


Figura 26 - Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 4ª e 11ª sessões no esquema DRL 10 segundos do sujeito L1.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



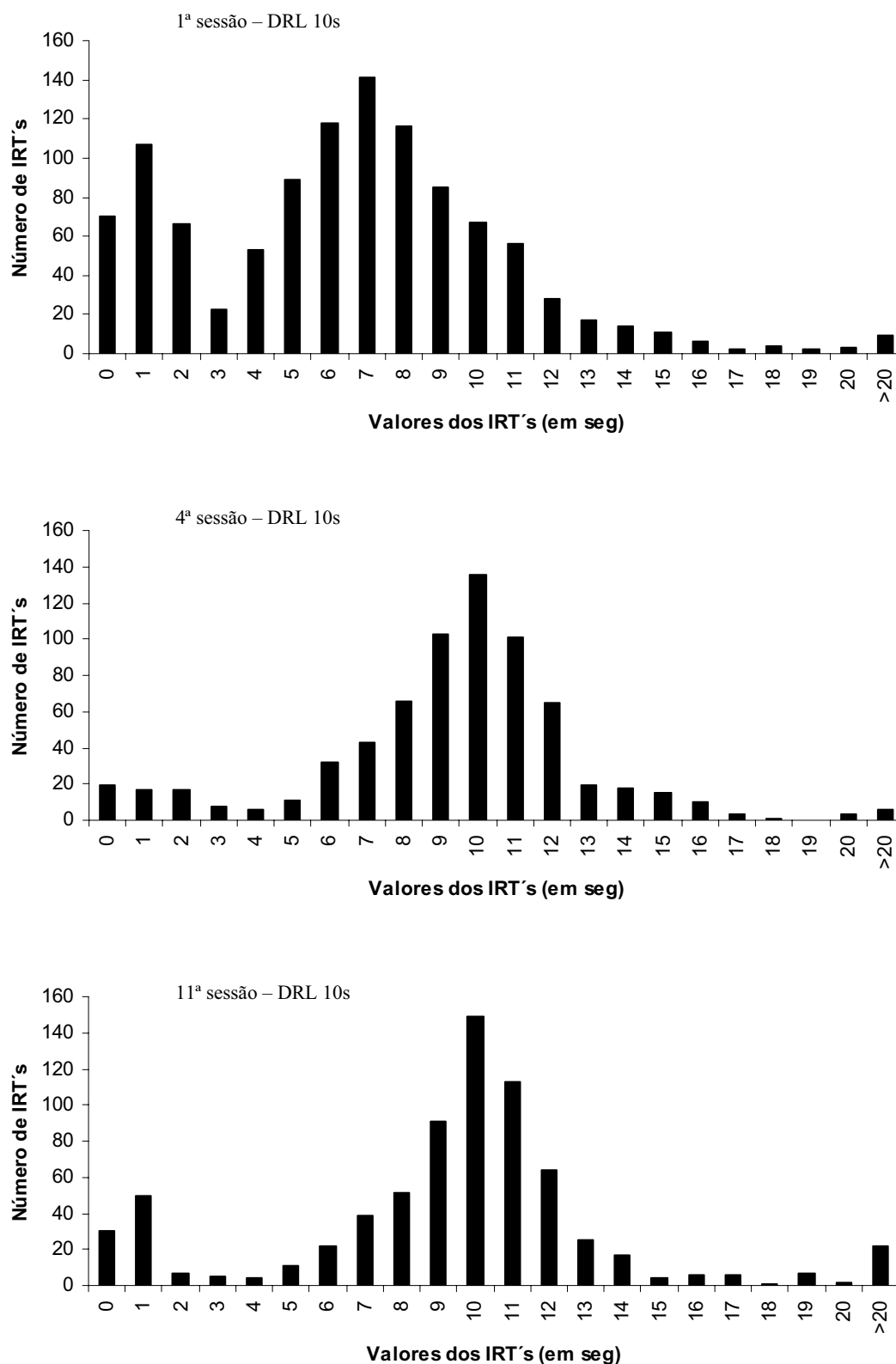


Figura 27 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo das 1ª, 4ª e 11ª sessões do sujeito L1 no esquema DRL 10 segundos.

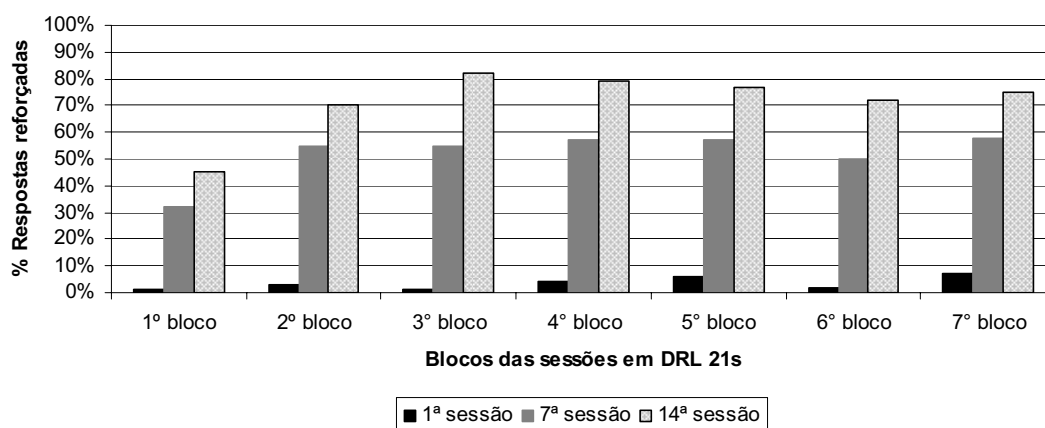


Figura 28 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L1 em cada bloco das 1ª, 7ª e 14ª sessões da fase DRL 21 segundos.

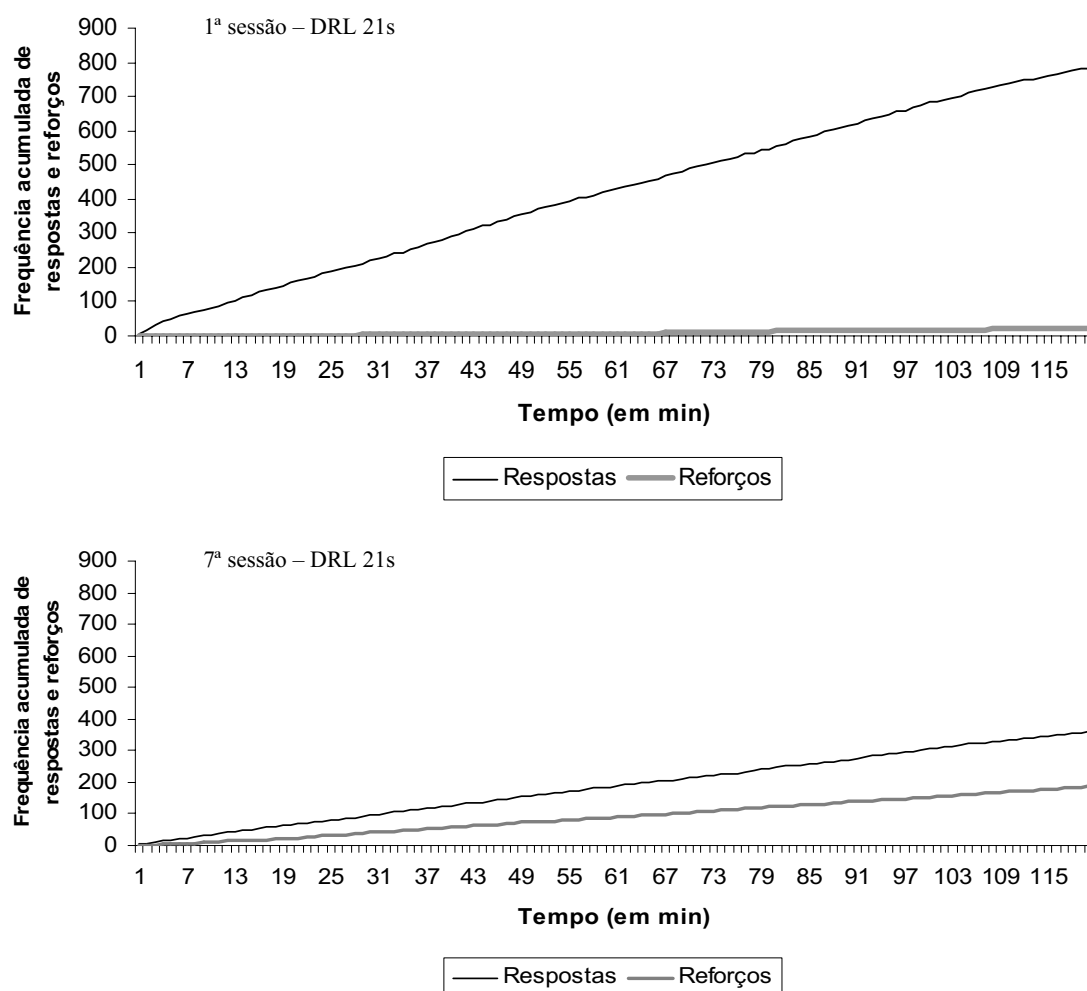
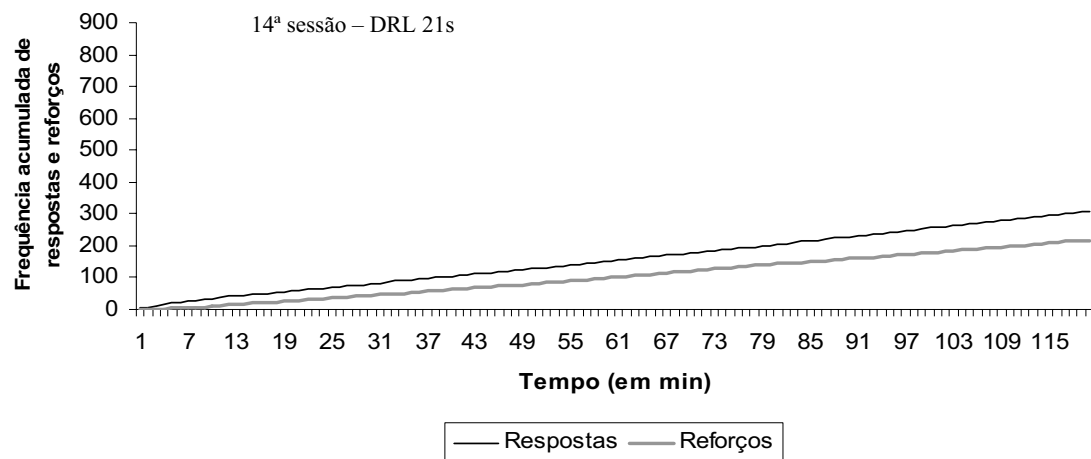


Figura 29 – Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 14ª sessões no esquema DRL 21 segundos do sujeito L1.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



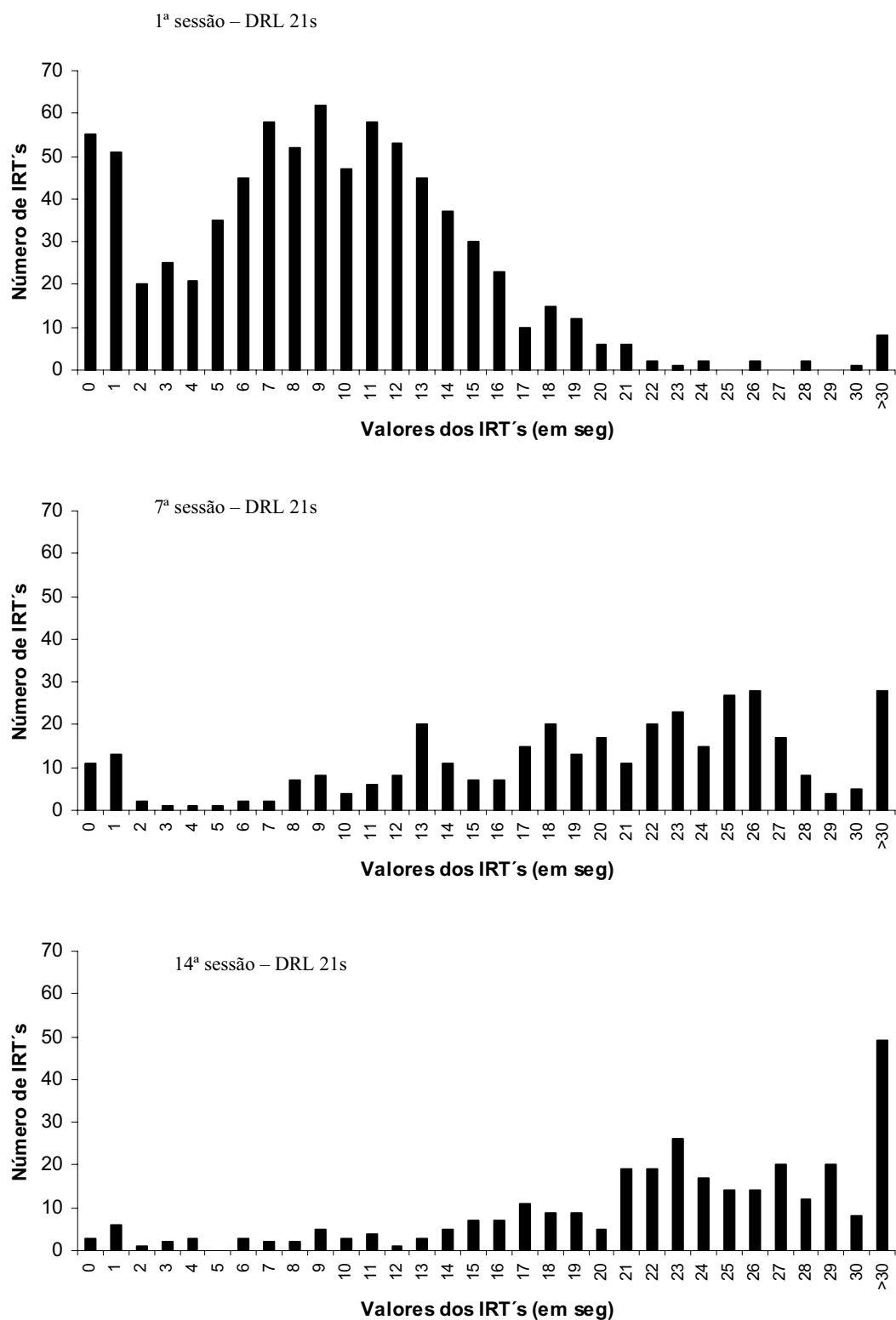


Figura 30 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 14ª sessão do sujeito L1 no esquema DRL 21 segundos.

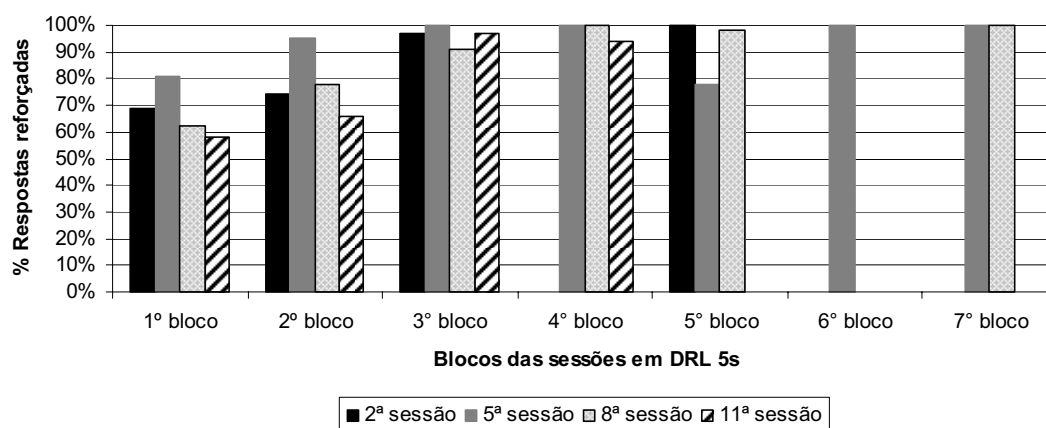


Figura 31 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões da fase DRL 5 segundos.

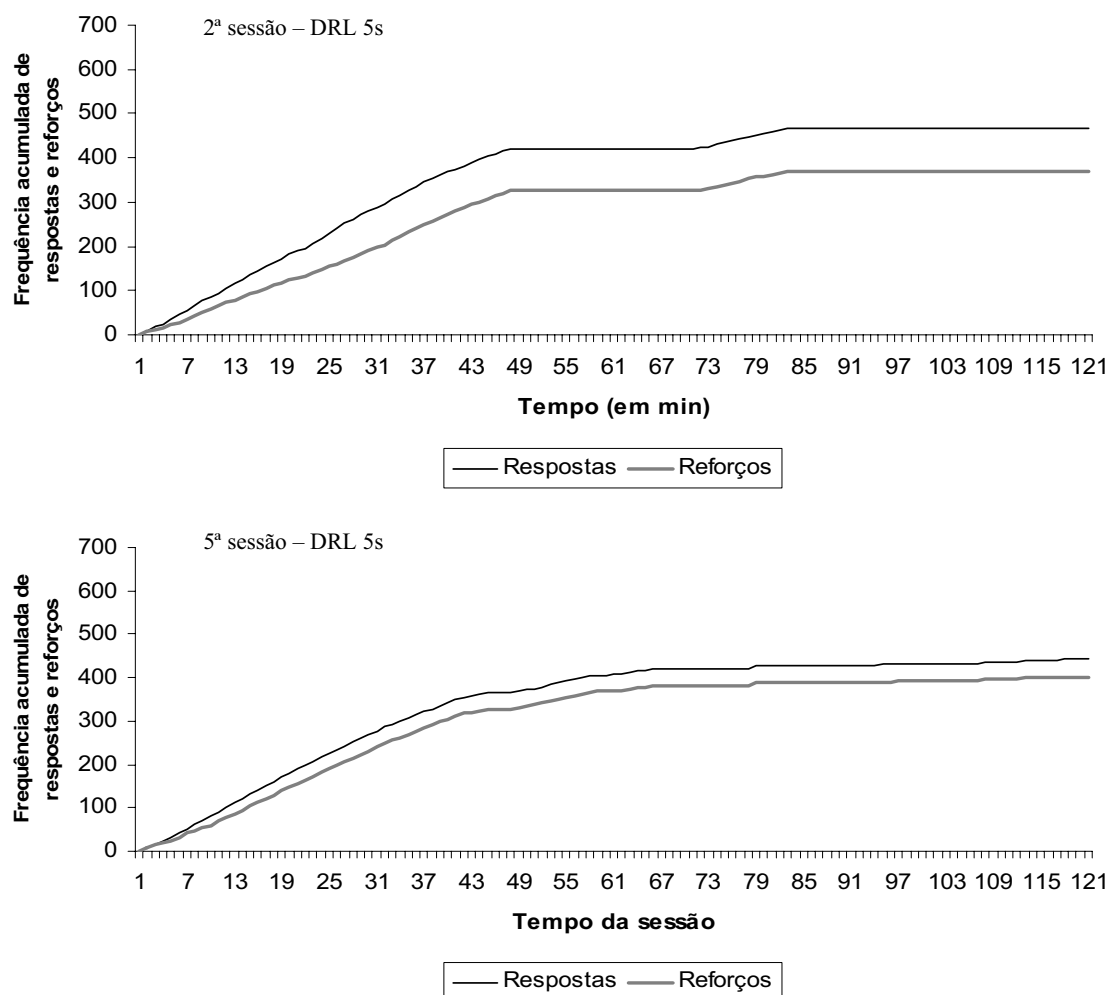
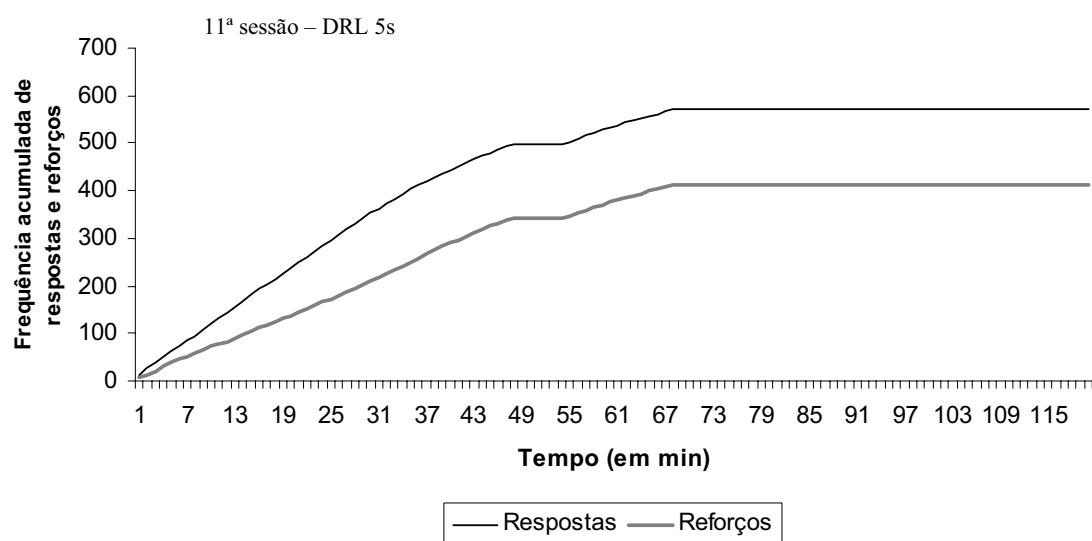
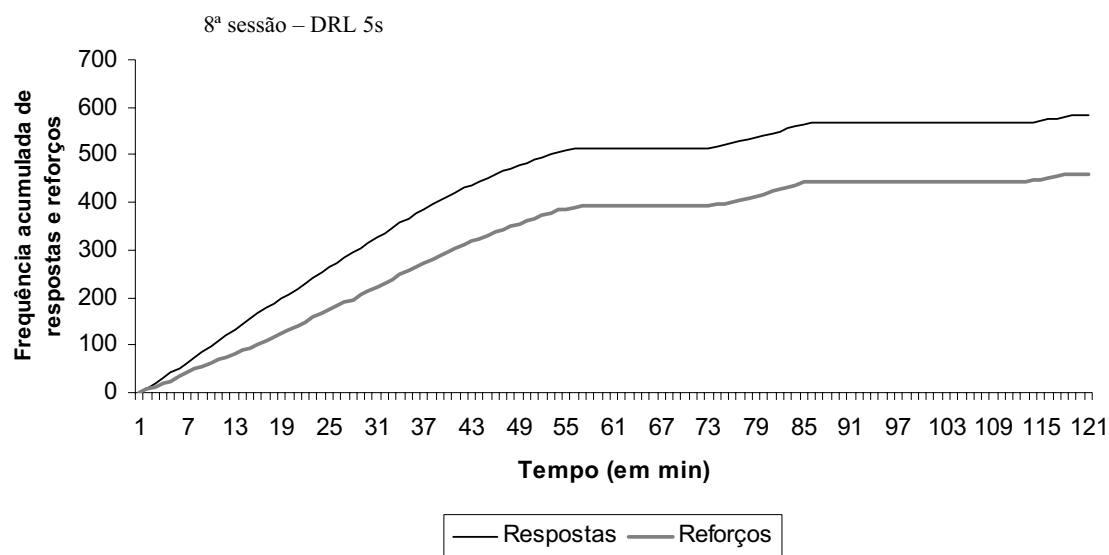


Figura 32 – Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões no esquema DRL 5 segundos do sujeito L3.

1º bloco: 1 a 17 minutos
 2º bloco: 18 a 34 minutos
 3º bloco: 35 a 51 minutos
 4º bloco: 52 a 68 minutos
 5º bloco: 69 a 85 minutos
 6º bloco: 86 a 102 minutos
 7º bloco: 103 a 120 minutos



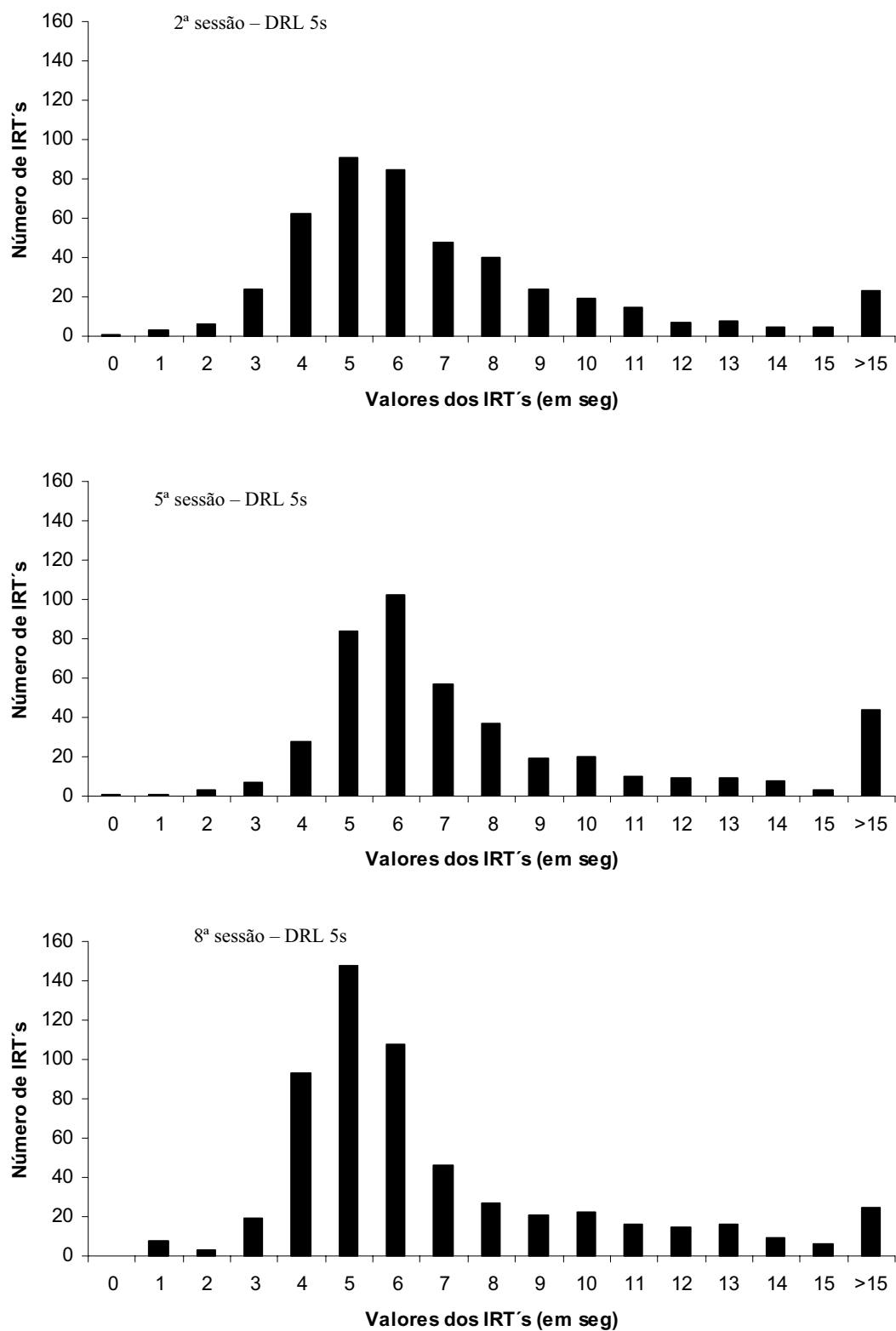
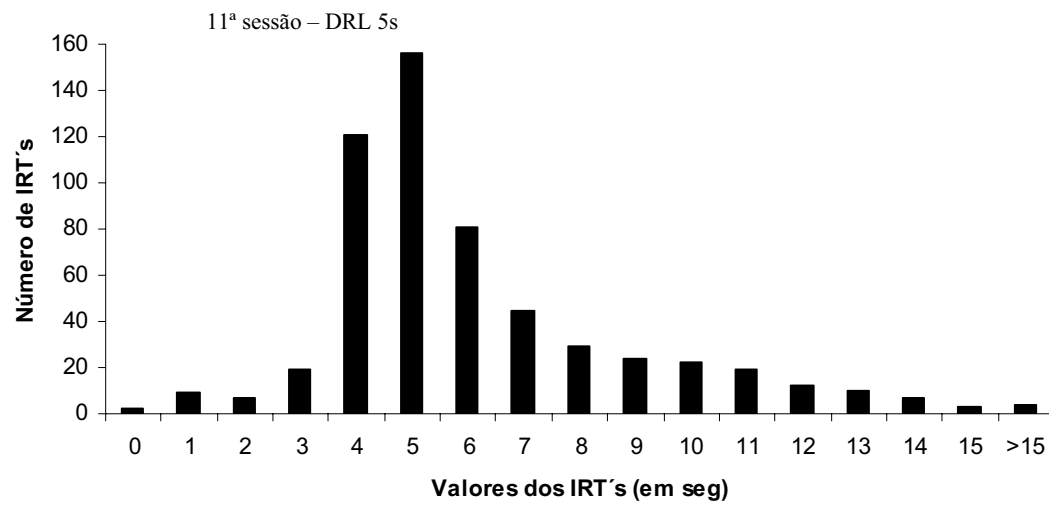


Figura 33 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 2ª, 5ª, 8ª e 11ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 5 segundos.



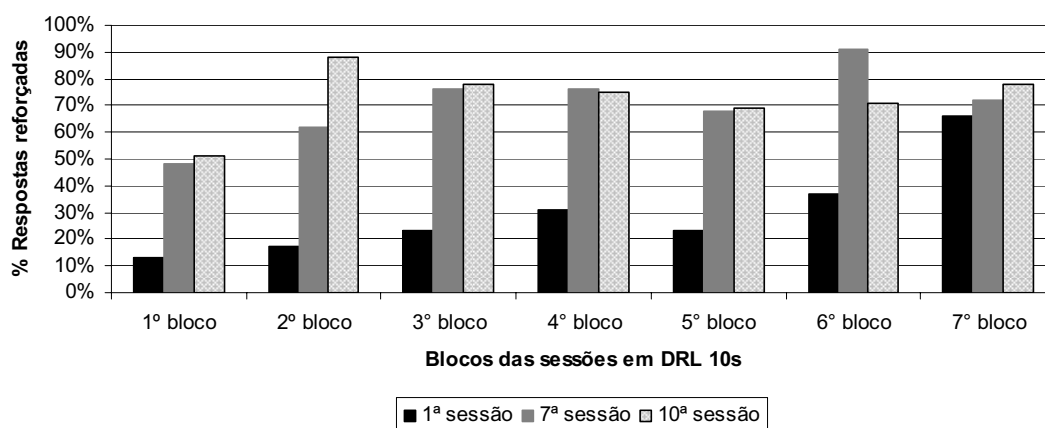


Figura 34 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 1ª, 7ª e 10ª sessões da fase DRL 10 segundos.

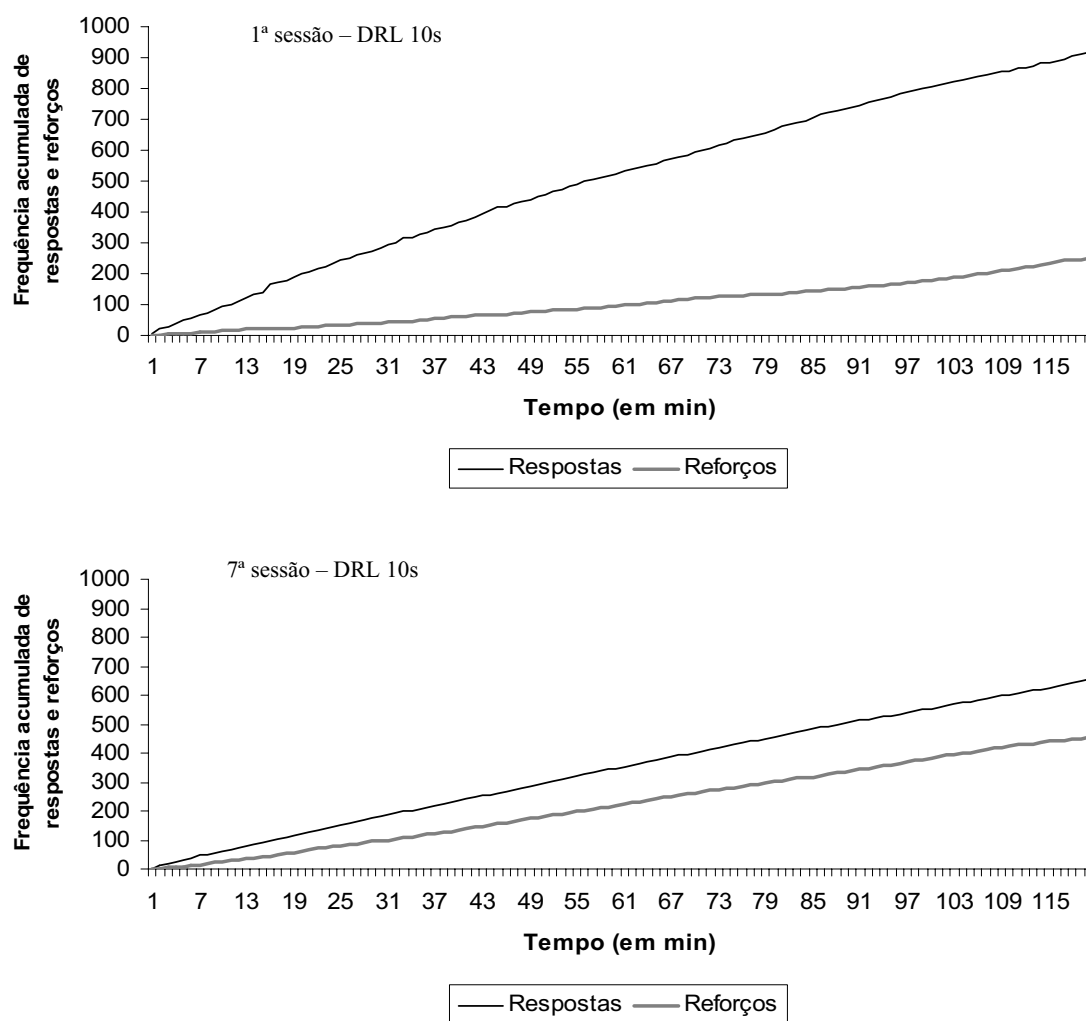
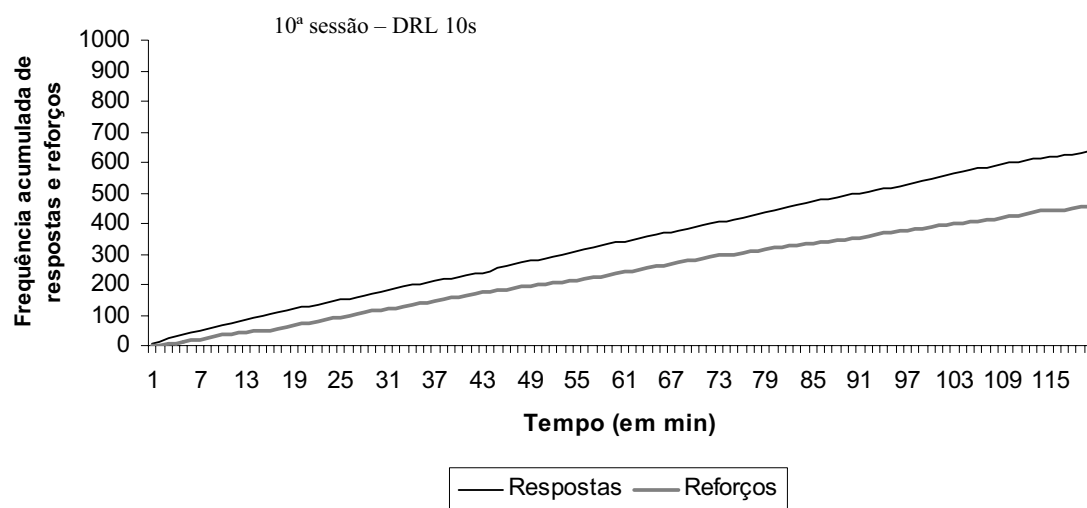


Figura 35 - Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 10ª sessões no esquema DRL 10 segundos do sujeito L3.

1º bloco: 1 a 17 minutos
2º bloco: 18 a 34 minutos
3º bloco: 35 a 51 minutos
4º bloco: 52 a 68 minutos
5º bloco: 69 a 85 minutos
6º bloco: 86 a 102 minutos
7º bloco: 103 a 120 minutos



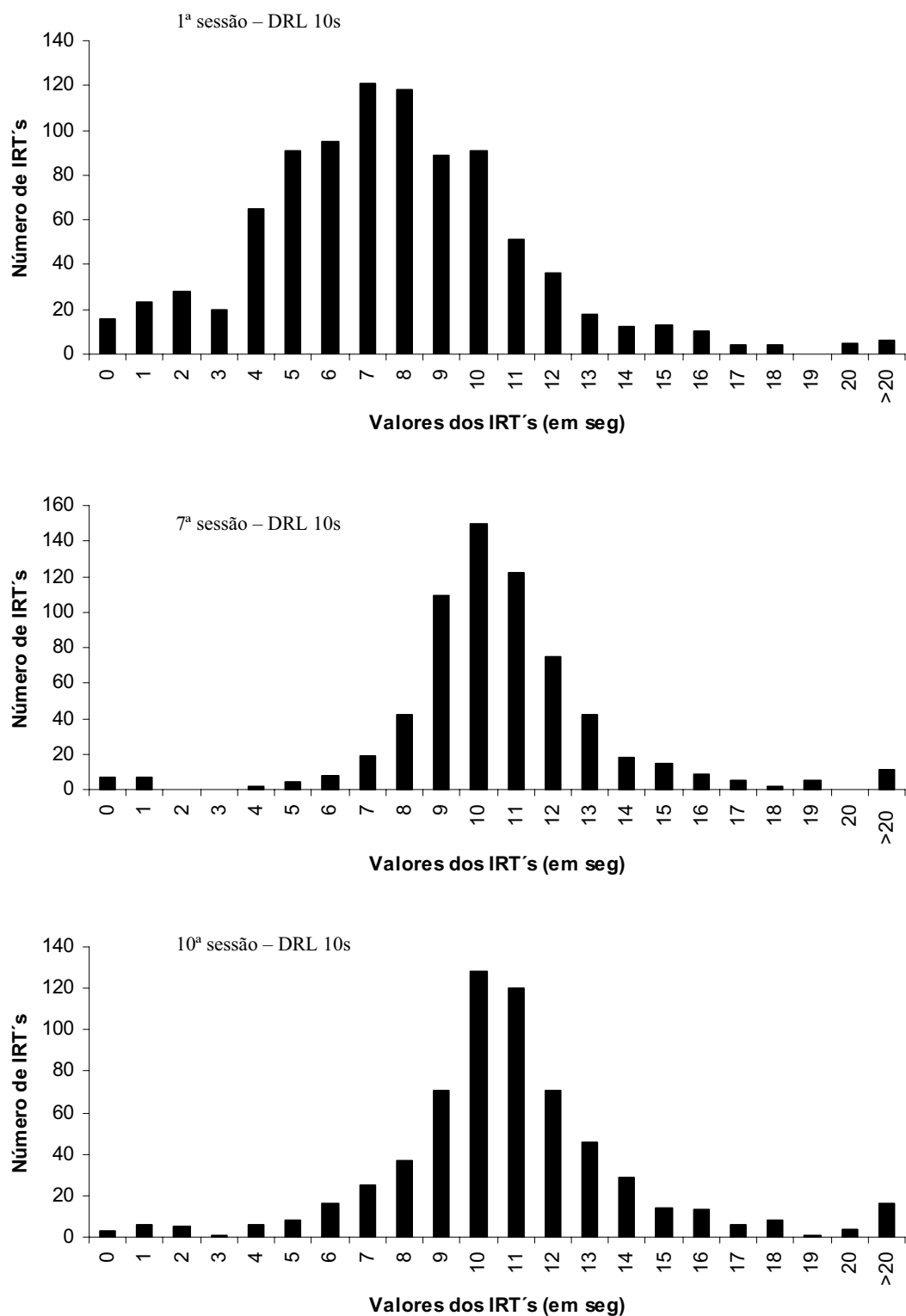


Figura 36 – Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 7ª e 10ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 10 segundos.

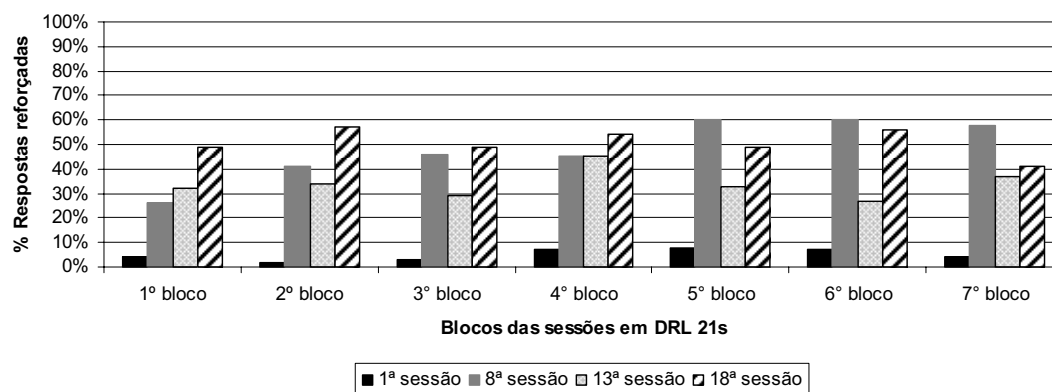


Figura 37 - Porcentagem de respostas reforçadas do sujeito L3 em cada bloco das 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões da fase DRL 21 segundos.

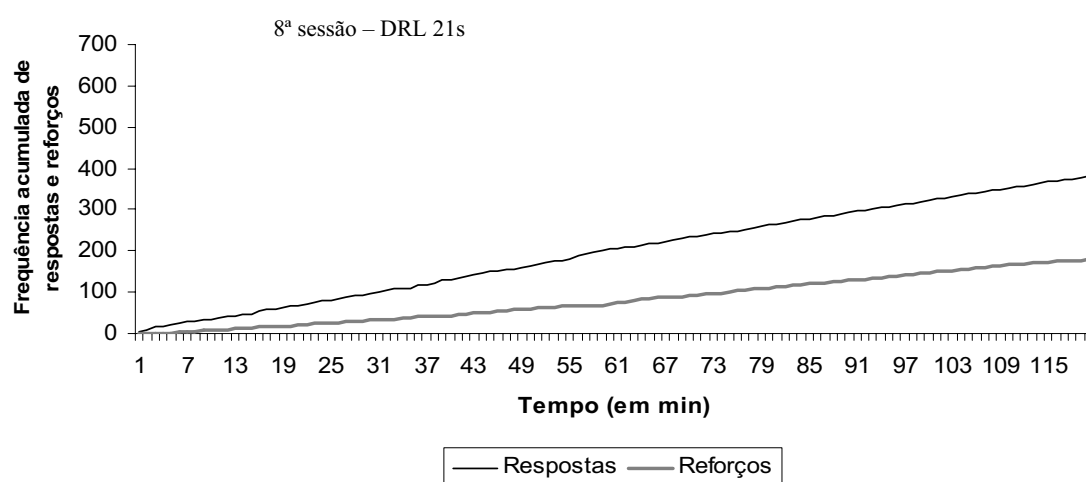
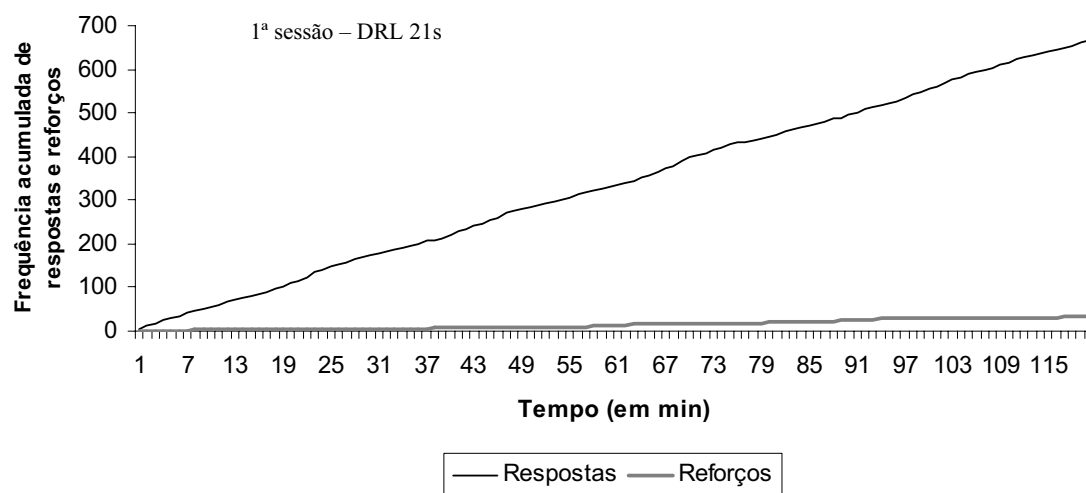
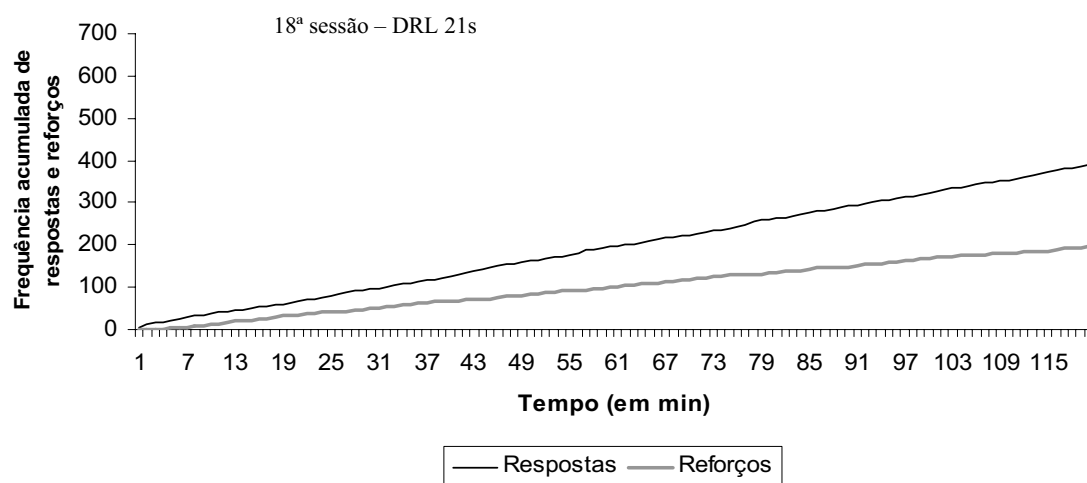
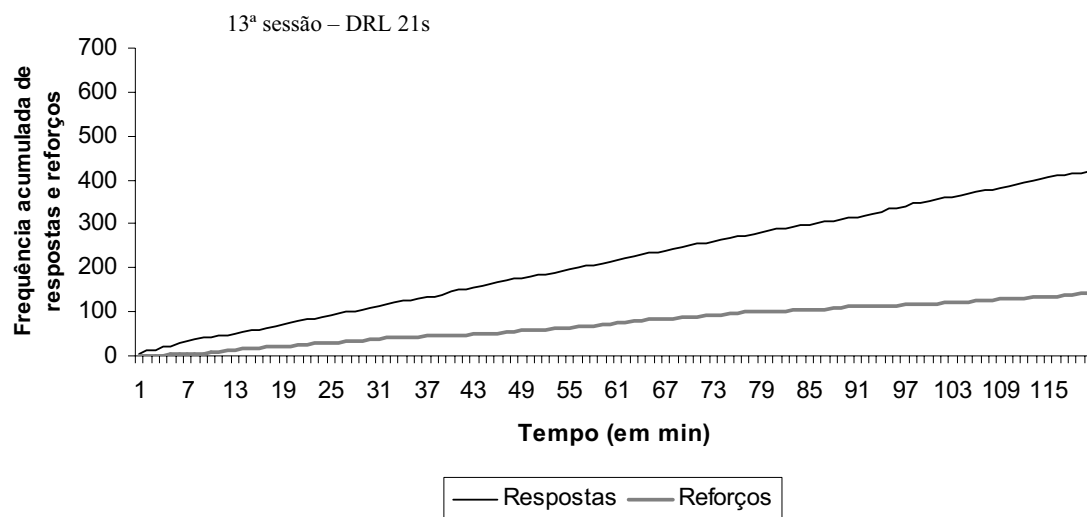


Figura 38 – Respostas emitidas e reforços obtidos ao longo da 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões no esquema DRL 21 segundos do sujeito L3.

1º bloco: 1 a 17 minutos
 2º bloco: 18 a 34 minutos
 3º bloco: 35 a 51 minutos
 4º bloco: 52 a 68 minutos
 5º bloco: 69 a 85 minutos
 6º bloco: 86 a 102 minutos
 7º bloco: 103 a 120 minutos



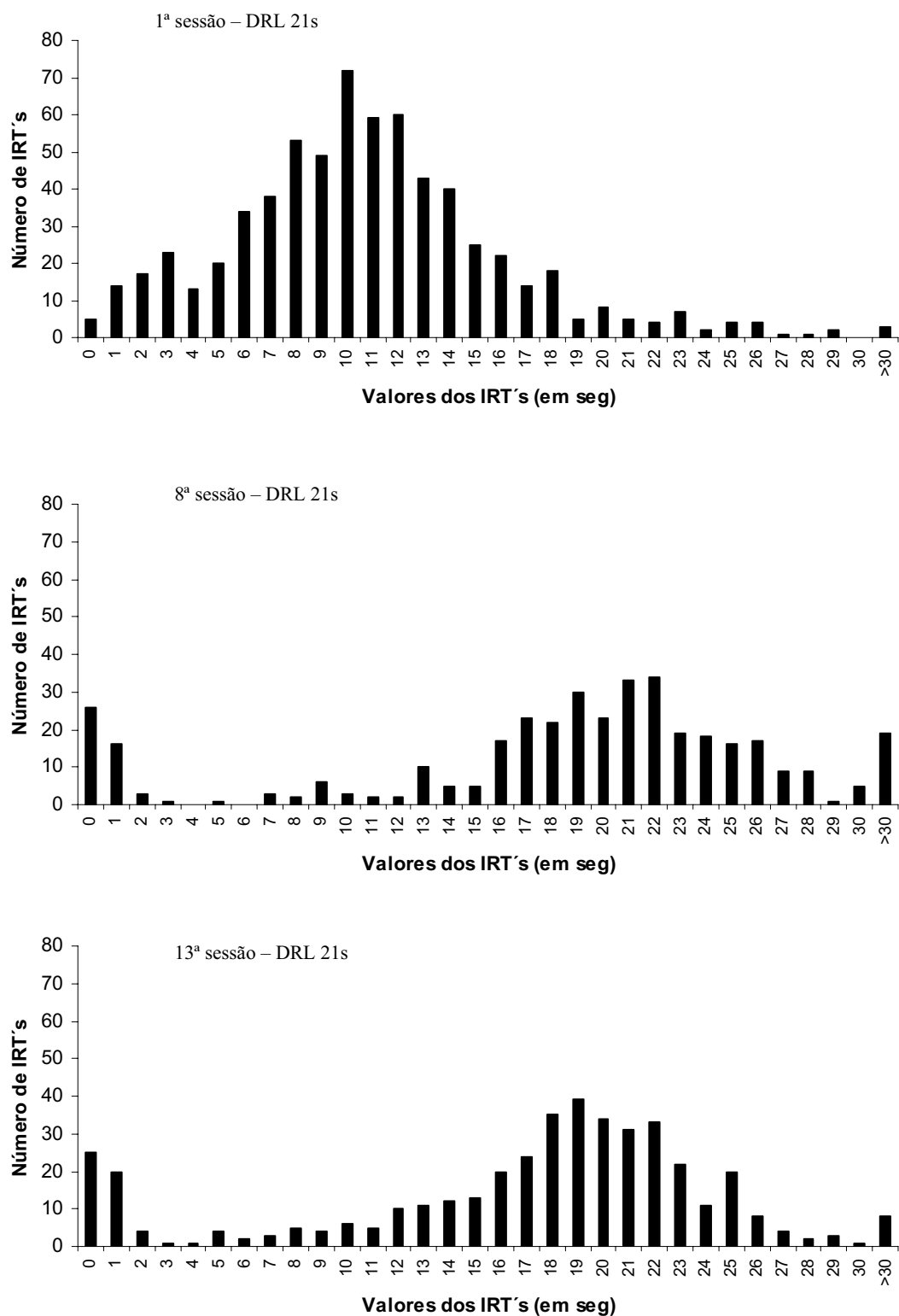


Figura 39 - Distribuição dos IRT's nos valores obtidos ao longo da 1ª, 8ª, 13ª e 18ª sessões do sujeito L3 no esquema DRL 21 segundos.

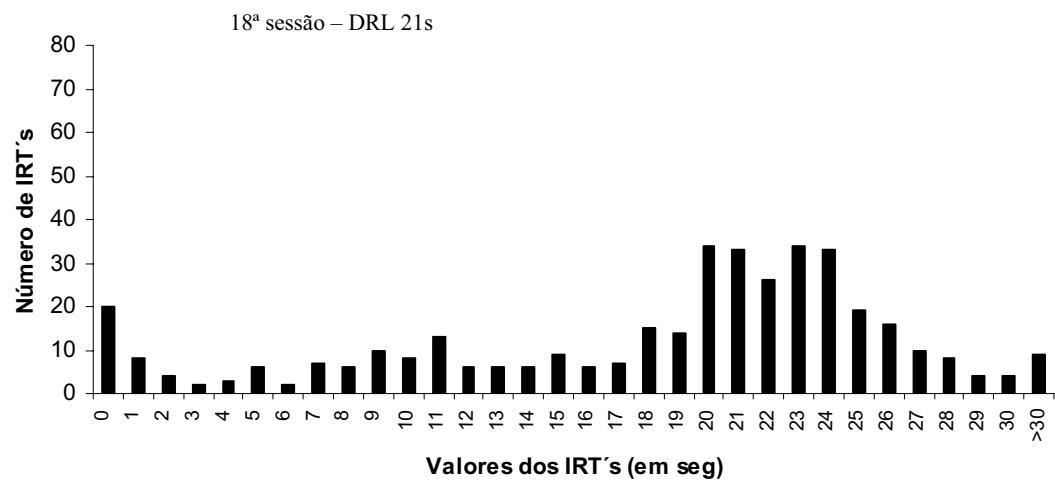


Tabela 1 – Percentual de permanência do sujeito L2 em cada um dos compartimentos após a emissão de cada resposta e após a emissão de respostas reforçadas, nas três fases experimentais (DRL 5, 10 e 21s) e em diferentes sessões de cada fase.

DRL 5s						
1ª sessão		3ª sessão		11ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C2	98%	100%	99%	99%	96%	96%
C3	0%	0%	0%	0%	2%	2%
C4	0%	0%	0%	0%	1%	1%
C5	0%	0%	1%	0%	0%	0%
C6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C7	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DRL 10s						
1ª sessão		9ª sessão		21ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	2%	2%	1%	1%	2%	1%
C2	75%	55%	54%	42%	54%	45%
C3	18%	33%	38%	53%	33%	46%
C4	0%	0%	0%	0%	1%	0%
C5	3%	6%	3%	1%	3%	1%
C6	1%	2%	1%	2%	3%	3%
C7	2%	1%	2%	1%	4%	4%
DRL 21s						
1ª sessão		5ª sessão		10ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	3%	2%	1%	1%	1%	1%
C2	49%	62%	39%	23%	19%	10%
C3	25%	35%	41%	75%	56%	81%
C4	2%	0%	1%	0%	0%	0%
C5	9%	0%	8%	0%	11%	3%
C6	5%	1%	3%	0%	3%	1%
C7	7%	0%	8%	1%	10%	4%

Tabela 2 – Percentual de permanência do sujeito L4 em cada um dos compartimentos após a emissão de cada resposta e após a emissão de respostas reforçadas, nas três fases experimentais (DRL 5s, 10 e 21s) e em diferentes sessões de cada fase.

DRL 5s						
1ª sessão		9ª sessão		14ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	0%	0%	1%	0%	0%	0%
C2	98%	100%	95%	96%	97%	96%
C3	0%	0%	2%	2%	1%	2%
C4	1%	0%	0%	0%	0%	0%
C5	1%	0%	2%	2%	2%	2%
C6	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C7	0%	0%	0%	0%	0%	0%
DRL 10s						
1ª sessão		6ª sessão		10ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	2%	2%	1%	1%	1%	1%
C2	86%	81%	81%	86%	77%	85%
C3	4%	2%	12%	7%	14%	8%
C4	0%	1%	0%	0%	0%	1%
C5	5%	10%	3%	3%	5%	4%
C6	1%	2%	1%	2%	2%	1%
C7	1%	2%	2%	1%	1%	0%
DRL 21s						
1ª sessão		5ª sessão		10ª sessão		
	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada	Permanência no compartimento após resposta emitida	Permanência no compartimento após resposta reforçada
C1	1%	0%	3%	3%	4%	6%
C2	72%	87%	49%	51%	42%	40%
C3	12%	4%	31%	37%	33%	36%
C4	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C5	10%	8%	12%	5%	9%	4%
C6	2%	0%	3%	2%	6%	6%
C7	3%	1%	2%	1%	7%	8%

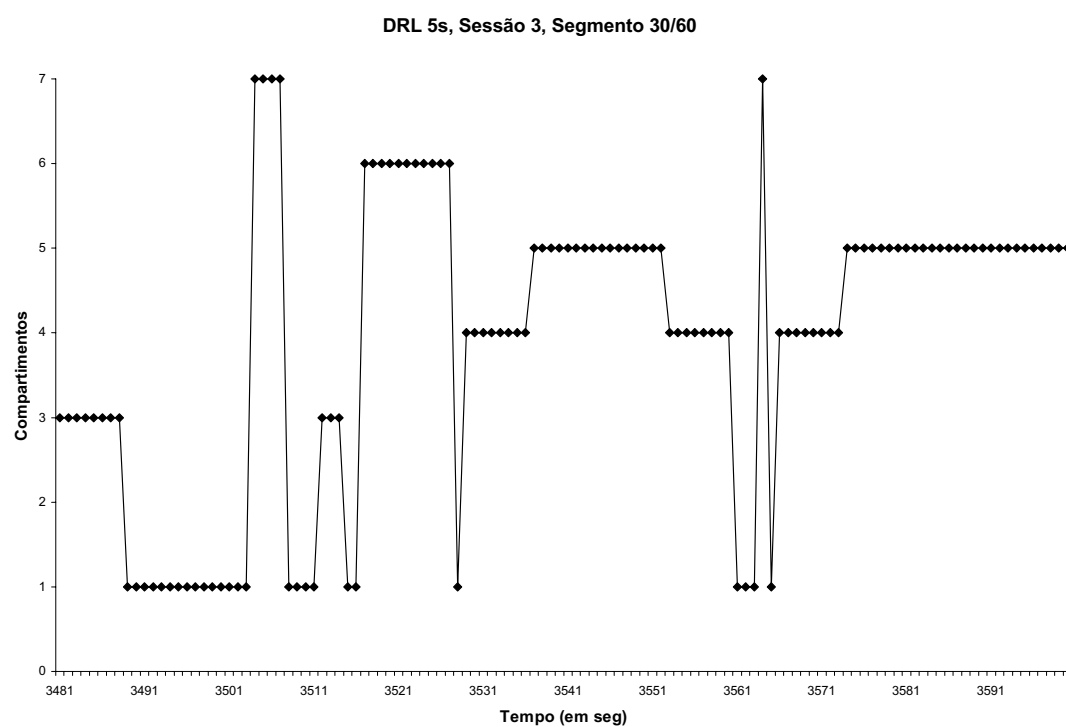
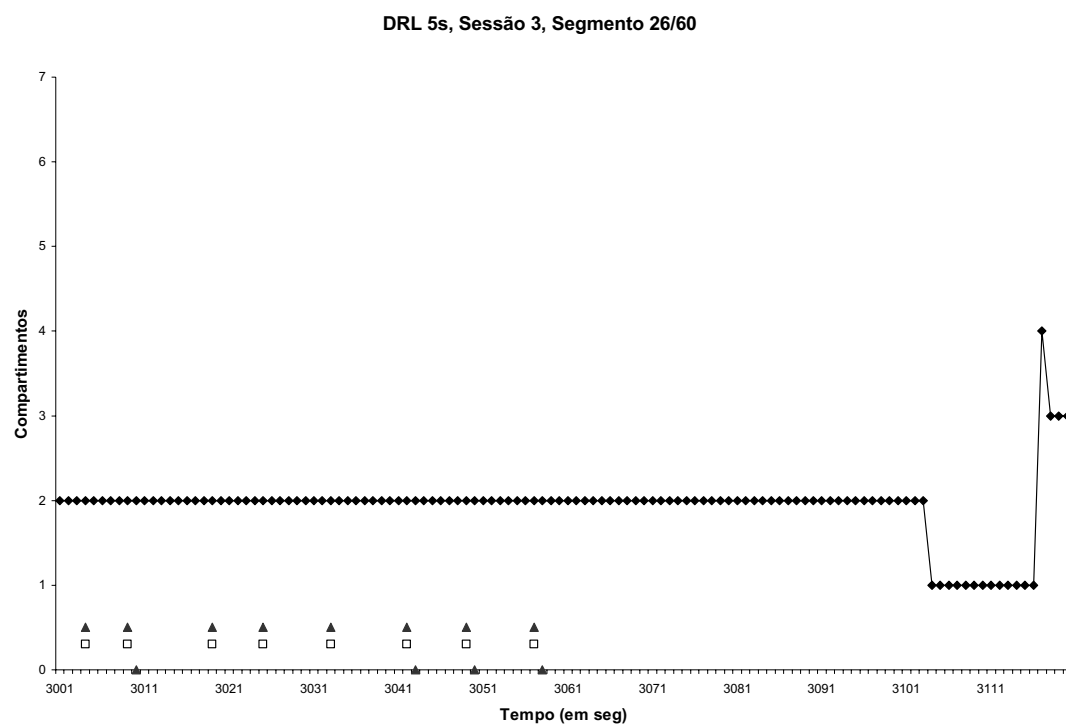


Figura 40 – Sequência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L2 na 3ª sessão em DRL 5s, segmentos 26 e 30, de um total de 60.

◆ Permanência nos compartimentos

1 Central

2 Barra e Comedouro

3 Água

4 Corredor

5 Roda de atividade

6 Madeira

7 Vazio

▲ Reforços Obtidos

□ Respostas de pressão à barra

____ Percurso.

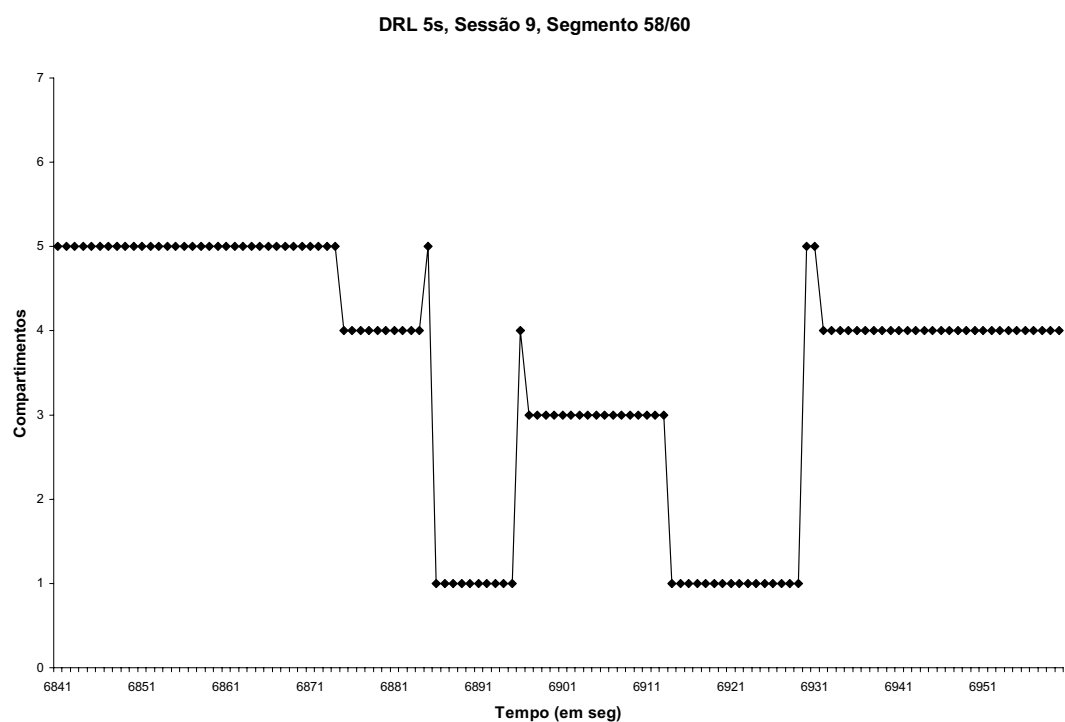
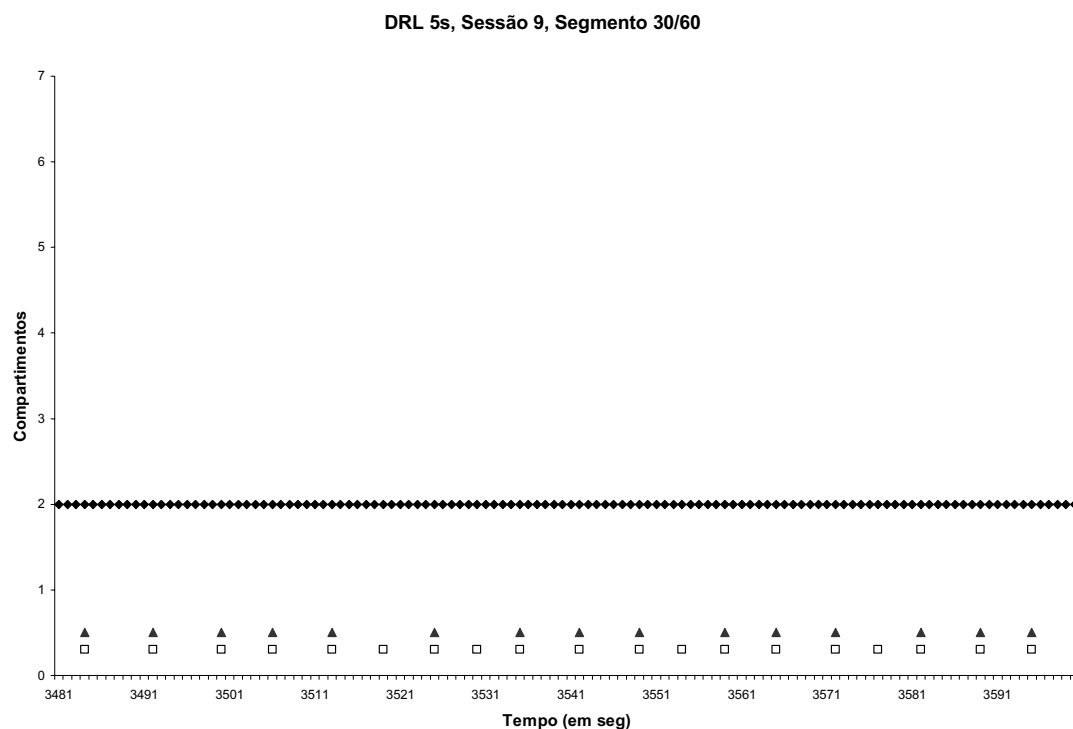


Figura 41 – Sequência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L4 na 9ª sessão em DRL 5s, segmentos 30 e 58, de um total de 60.

◆ Permanência nos compartimentos

1 Central

2 Barra e Comedouro

3 Água

4 Corredor

5 Roda de atividade

6 Madeira

7 Vazio

▲ Reforços Obtidos

□ Respostas de pressão à barra

____ Percurso.

◆ Permanência nos compartimentos

1 Central

2 Barra e Comedouro

3 Água

4 Corredor

5 Roda de atividade

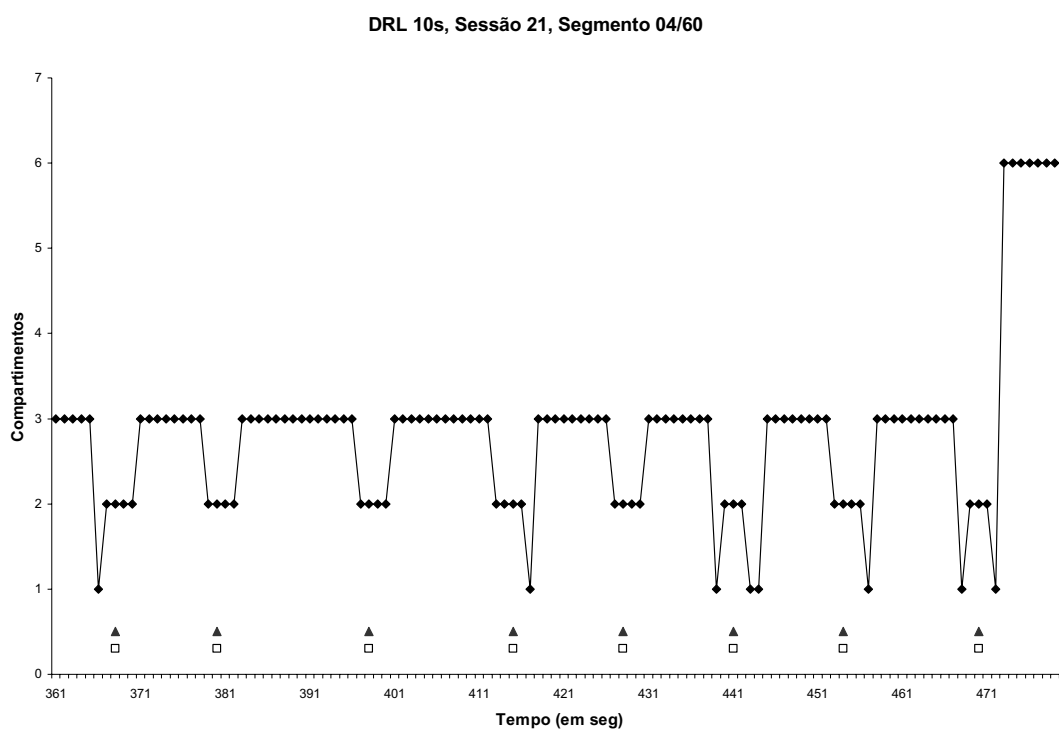
6 Madeira

7 Vazio

▲ Reforços Obtidos

□ Respostas de pressão à barra

— Percurso.



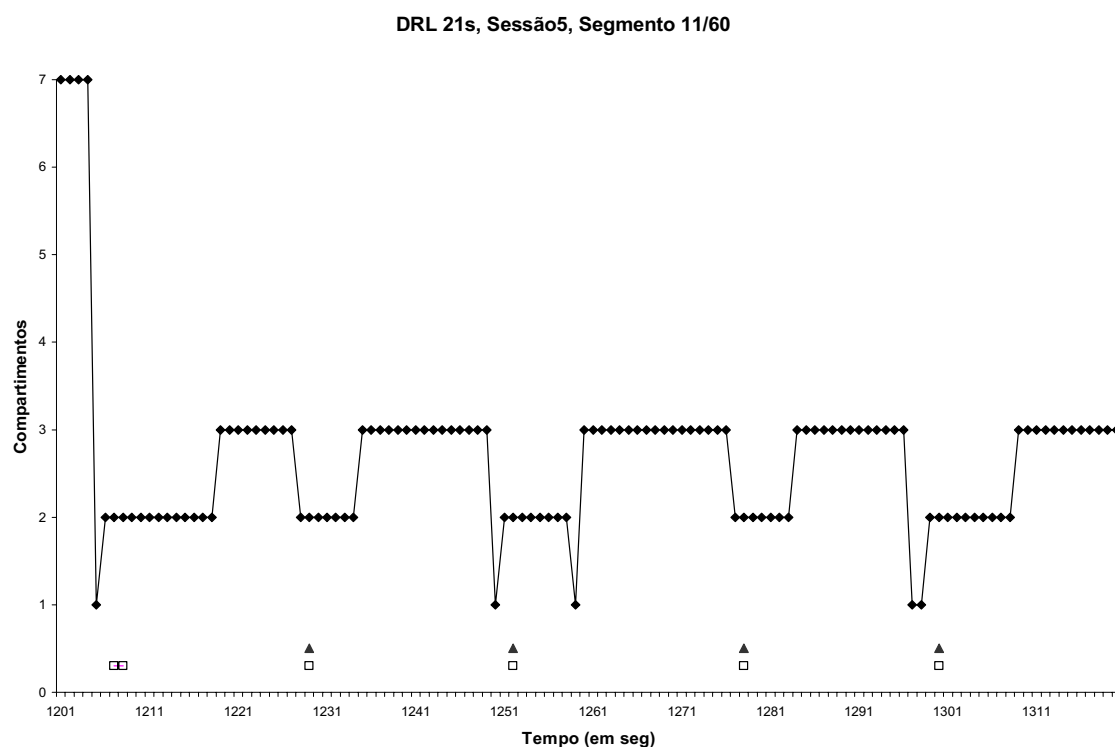
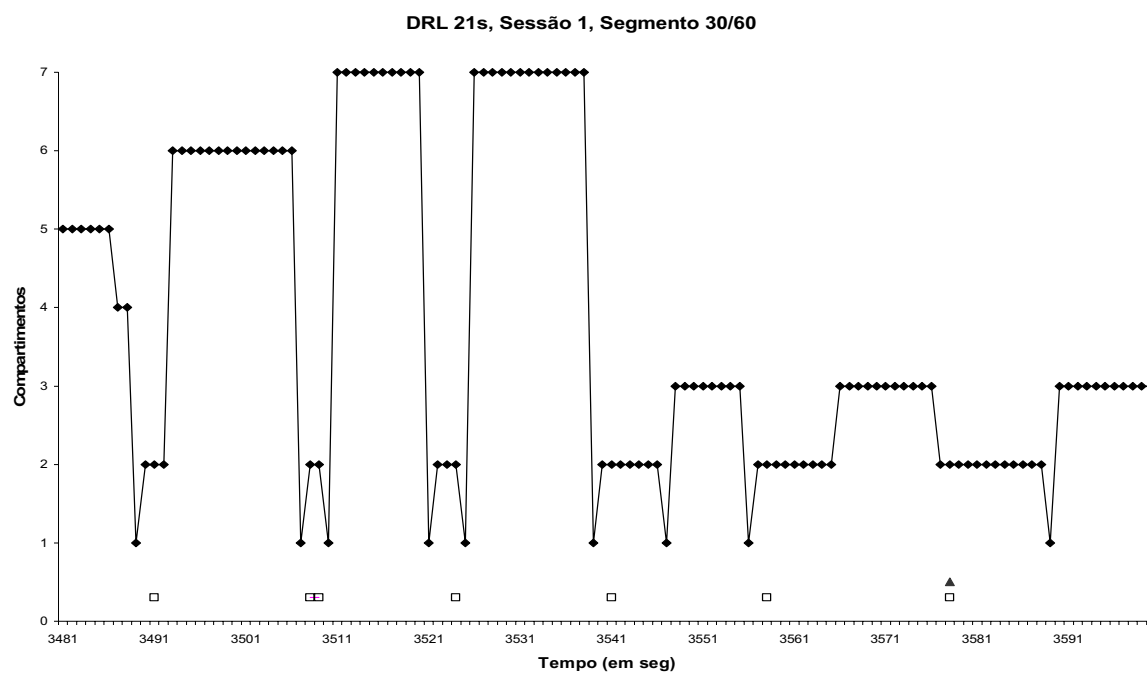


Figura 43 – Sequência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L2 nas sessões 1, 5 e 10 em DRL 21s.

◆ Permanência nos compartimentos

1 Central

2 Barra e Comedouro

3 Água

4 Corredor

5 Roda de atividade

6 Madeira

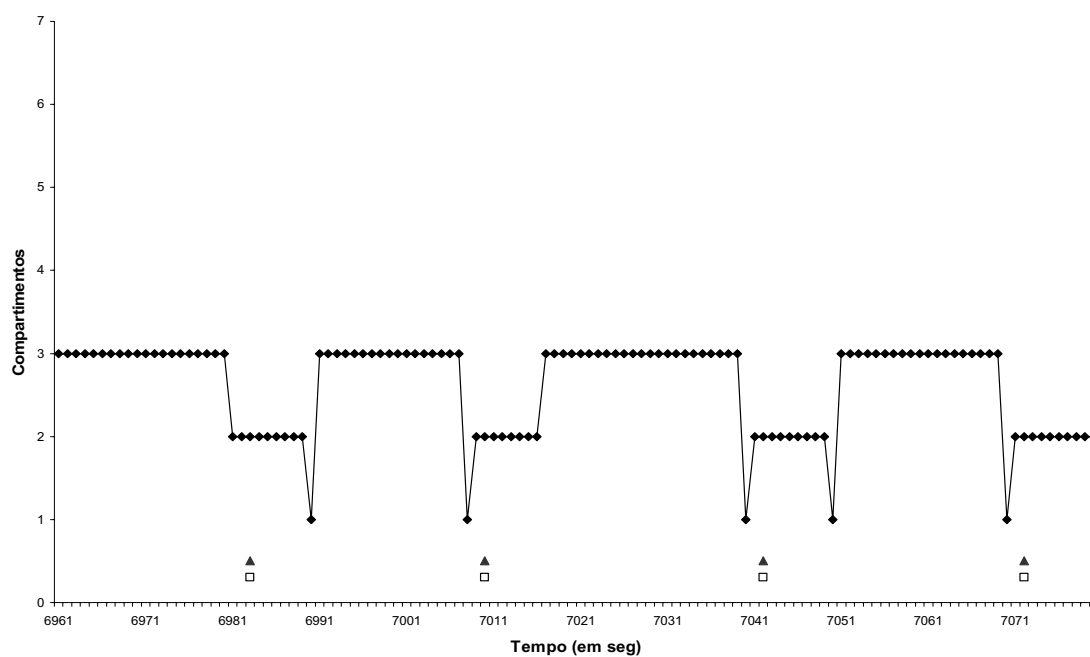
7 Vazio

▲ Reforços Obtidos

□ Respostas de pressão à barra

— Percurso.

DRL 21s, Sessão 10, Segmento 59/60



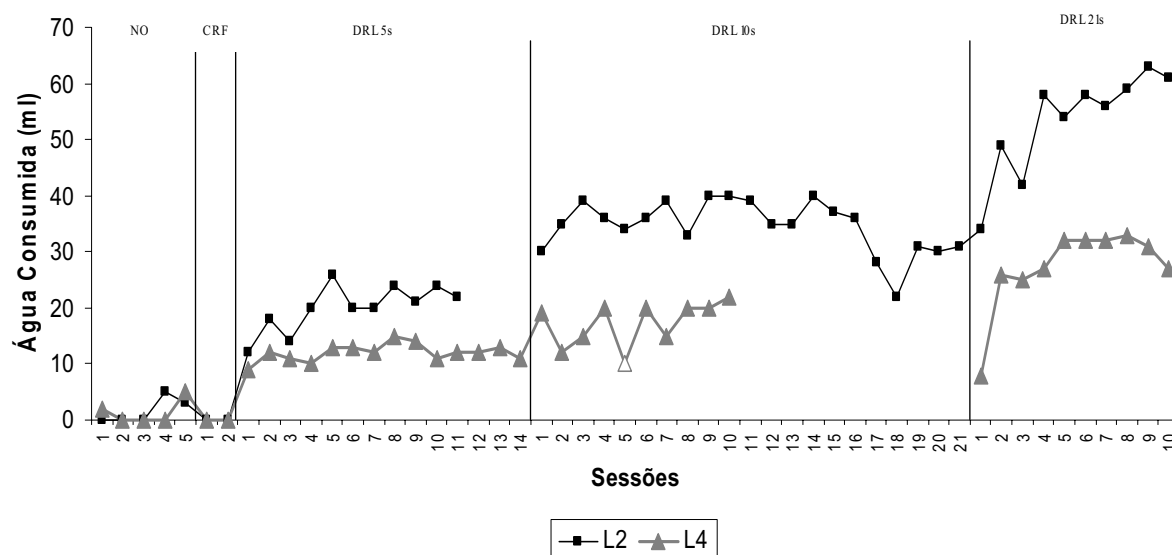


Figura 44 – Total de água consumida, em ml, pelos sujeitos L2 e L4, durante as sessões de cada fase experimental.

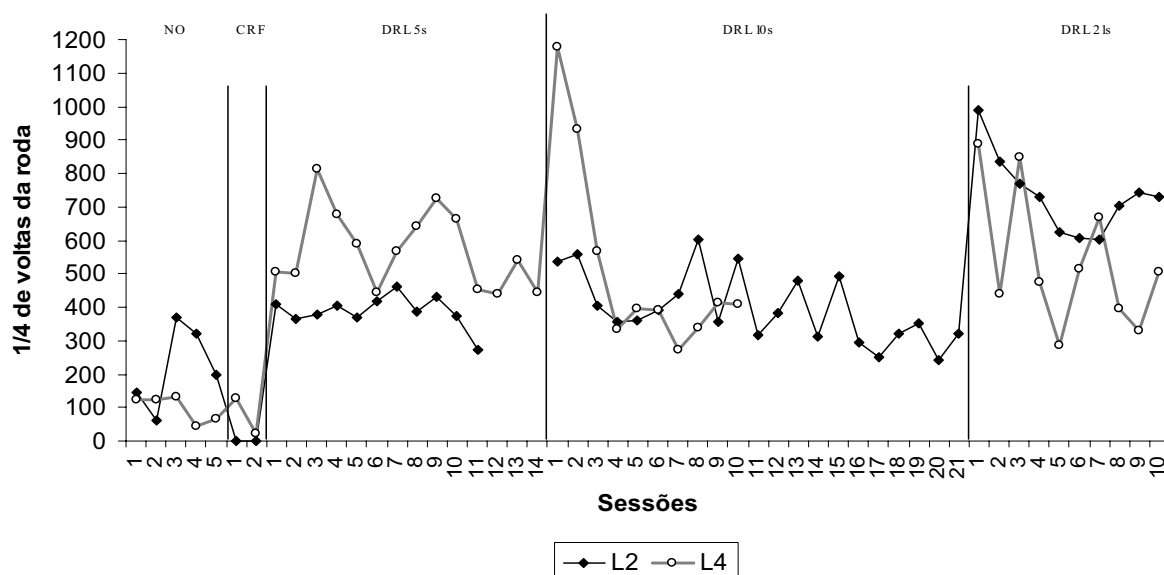


Figura 45 – Total de 1/4 de voltas na roda de atividades dada pelos sujeitos L2 e L4, durante as sessões de cada fase experimental.

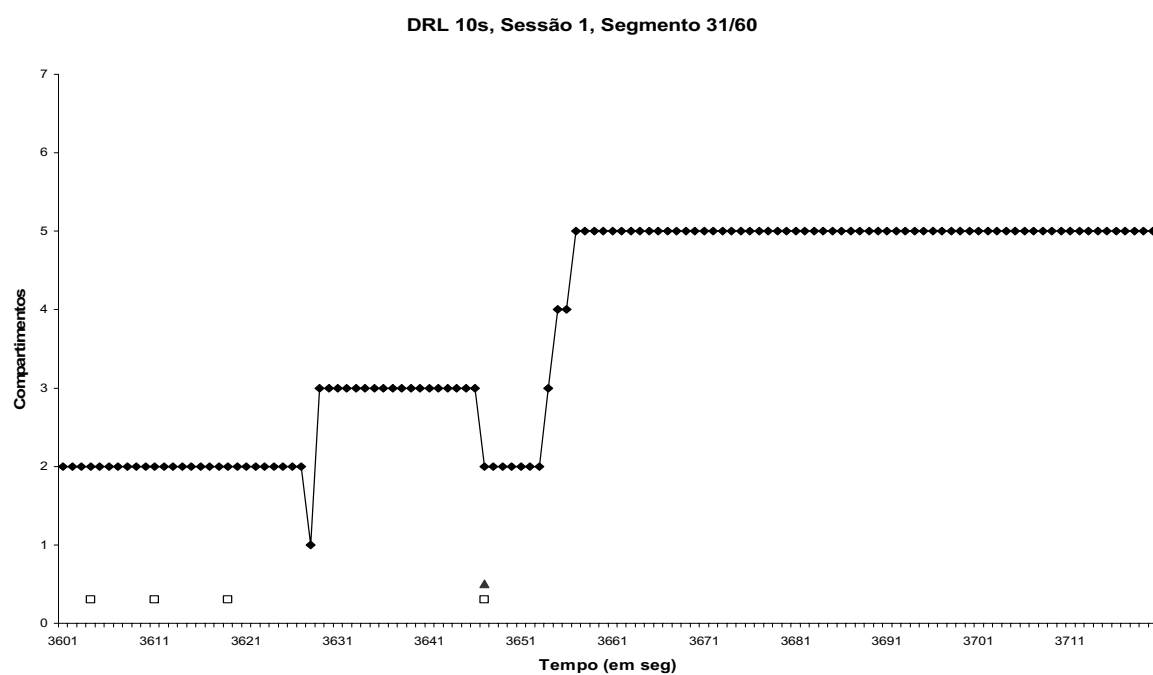
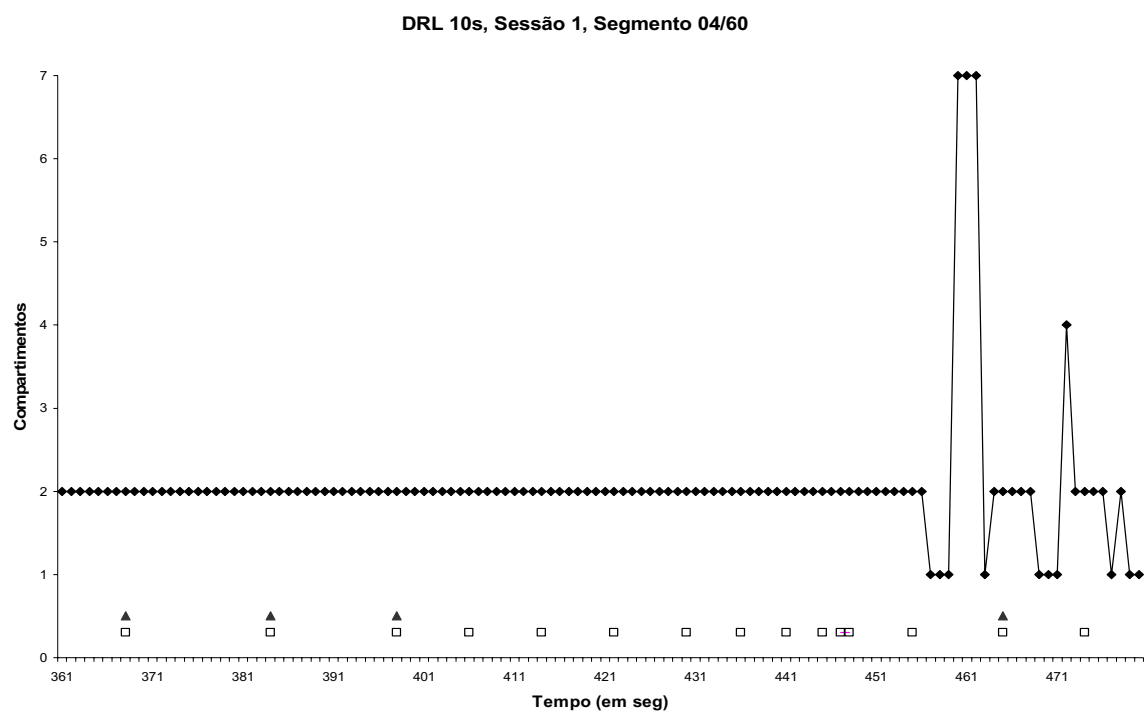
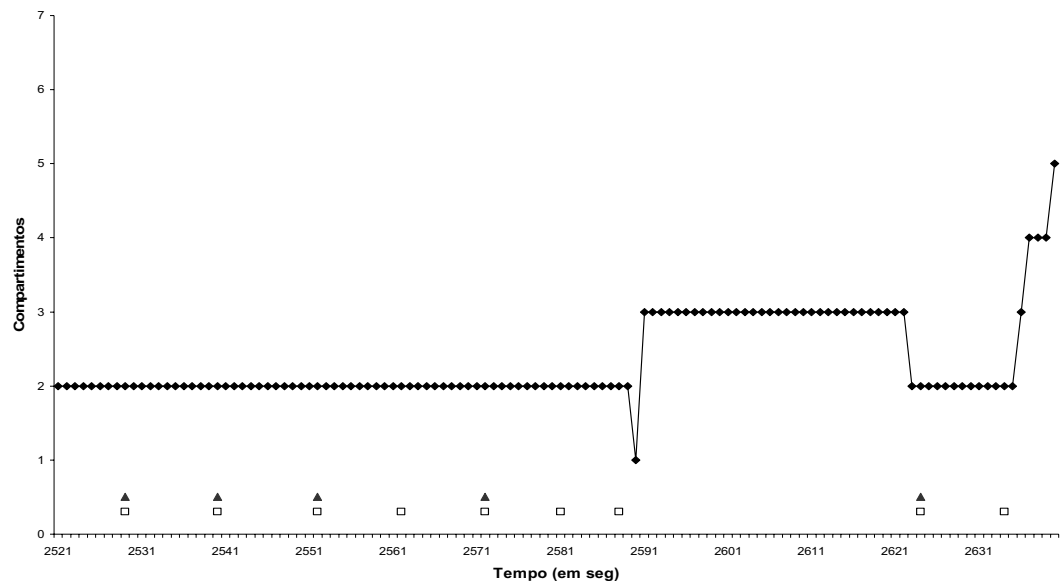


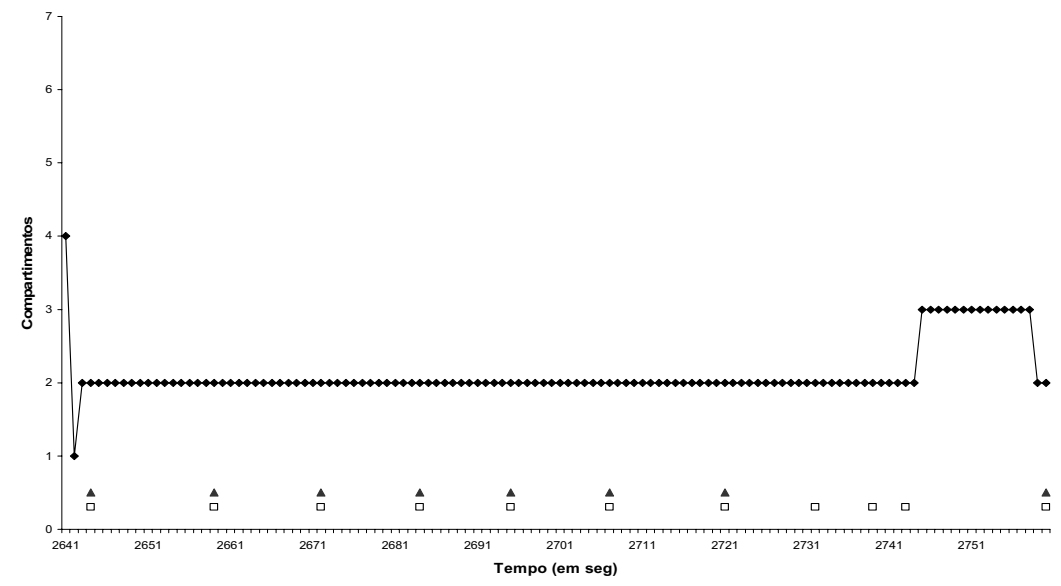
Figura 46 – Sequência e duração da permanência nos compartimentos da caixa de atividades e respostas de pressão à barra e reforços obtidos do sujeito L4 nas sessões 1 e 10 em DRL 10s.

- ◆ Permanência nos compartimentos
- 1 Central
- 2 Barra e Comedouro
- 3 Água
- 4 Corredor
- 5 Roda de atividade
- 6 Madeira
- 7 Vazio
- ▲ Reforços Obtidos
- Respostas de pressão à barra
- Percurso.

DRL 10s, Sessão 10, Segmento 22/60



DRL 10s, Sessão 10, Segmento 23/60



DISCUSSÃO

O objetivo deste trabalho foi investigar os possíveis efeitos do tempo de exposição dos sujeitos às atividades para as quais não havia reforçadores programados sobre a efetividade do desempenho sob o esquema de reforçamento DRL. Vale destacar que foi considerada, neste trabalho, uma medida de efetividade e/ou bom desempenho a porcentagem de respostas reforçadas, de maneira que, quanto maior a porcentagem, maior a efetividade. Outra medida de efetividade poderia ser o número de reforços produzidos pelos sujeitos. Quanto mais próximo do valor máximo permitido pelo esquema, mais efetivo considera-se o desempenho. Os intervalos entre respostas é ainda outra medida de efetividade, visto que quanto maior a ocorrência de intervalos iguais ou maiores que o valor do esquema, mais efetivo considera-se o desempenho.

Além disso, duas questões nortearam este estudo:

- a) Ocorreria alguma mudança no padrão das atividades sem reforço programado em função do tempo de exposição a estas atividades?
- b) Qual o efeito do tempo de exposição aos diferentes valores do esquema DRL sobre o desempenho dos sujeitos colocados na caixa operante padrão?

Os resultados referentes às medidas utilizadas para analisar os desempenhos dos sujeitos submetidos às caixas de atividade e padrão indicaram que, durante a fase de DRL 5s, as taxas médias de respostas emitidas e reforços obtidos, assim como o tempo entre reforços e a porcentagem de respostas reforçadas não apresentaram diferenças expressivas entre os sujeitos. Já em DRL 10s, as taxas médias de respostas por minuto, assim como as taxas médias de reforços obtidos, foram menores para os sujeitos na caixa de atividades do que para os submetidos à caixa padrão. Além disso, o tempo médio entre reforços ficou mais próximo do ideal para os sujeitos da caixa padrão do que para os demais. Estes resultados podem indicar que, neste valor do esquema, os sujeitos que não tiveram a possibilidade de engajamento em outras atividades disponíveis apresentaram um melhor desempenho do que aqueles que tiveram tal disponibilidade.

Em DRL 21s, porém, foram identificadas as maiores diferenças entre os sujeitos colocados nas duas caixas: apesar de apresentarem semelhanças entre as taxas médias de respostas por minuto no final da fase, foram necessárias mais sessões para que o critério de

estabilidade fosse atingido para os sujeitos da caixa padrão do que para os outros dois sujeitos. Em relação à taxa média de reforços obtidos, os sujeitos L1 e L3 (caixa padrão) atingiram as maiores taxas do que os demais sujeitos, apesar dos sujeitos L2 e L4 terem atingido maiores taxas de reforços com um menor número de sessões do que os sujeitos L1 e L3. Já o tempo entre reforços obtidos pelos sujeitos L1 e L3 (caixa padrão) permaneceu mais próximo do ideal do que aqueles obtidos pelos sujeitos L2 e L4.

Em relação à porcentagem de respostas reforçadas, o sujeito com o maior índice foi o L3, submetido à caixa padrão, apesar dos índices não terem sido muito diferentes ao longo das sessões em DRL 5s e 10s para os demais sujeitos. Já em DRL 21s, os maiores índices de efetividade foram alcançados pelos sujeitos submetidos à caixa de atividades, indicando uma possível facilitação desse ambiente na aquisição e adaptação do desempenho ao esquema em vigor.

Comparando estes resultados com os descritos em outros estudos, é possível identificar algumas semelhanças. Sales (2006), que investigou as relações entre o responder para o qual havia reforçador programado e as atividades nas quais os sujeitos poderiam se engajar para as quais não havia reforçadores programados, identificou diferenças de desempenho entre os sujeitos a partir do esquema de DRL 9s. Esta diferença foi caracterizada por menores taxas de repostas, menor tempo entre reforços e maior porcentagem de respostas reforçadas para os sujeitos com disponibilidade de engajamento a outras atividades. O presente estudo também identificou que as maiores diferenças foram obtidas a partir do valor de DRL 10s. No entanto, este estudo apontou que, logo a partir da fase de DRL 10s, os sujeitos L1 e L3 atingiram os menores tempos entre reforços do que os sujeitos da caixa de atividades, assim como a maior porcentagem de respostas reforçadas foi alcançada pelo sujeito L3, submetido à caixa padrão. As taxas de reforços obtidos também foram maiores para os sujeitos da caixa padrão, na fase de DRL 21s, do que os sujeitos que tinham acesso a outras atividades disponíveis. As maiores porcentagens de respostas reforçadas foram atingidas pelos sujeitos L2 e L4 apenas na última fase, de DRL 21s. Assim, a partir destes resultados, não é possível concluir que o acesso a atividades para as quais não há reforçadores programados exerça uma função essencial para a efetividade do desempenho submetido ao esquema de DRL.

McGown et al. (1977) apresentaram esta mesma conclusão a partir dos resultados referentes à comparação dos valores dos IRT's obtidos pelos sujeitos no momento de disponibilidade de um pedaço de madeira e no momento sem este acesso. Os autores concluíram que os IRT's mais precisos foram obtidos nas fases nas quais não havia madeira disponível para a atividade de roê-la, além da resposta de pressão à barra ter sido mantida sob esquema de DRL 18s sem que a atividade de roer a madeira estivesse sendo realizada.

Já McIntire et al. (1983) concluíram que as diferenças entre as taxas de respostas, que foram maiores para os sujeitos em condição fechada, ocorreram em função da disponibilidade de outras atividades. Apesar disso, os autores indicaram que as taxas de respostas obtidas pelos sujeitos em condição fechada diminuíram após treino extensivo (no caso desse estudo, a exposição dos sujeitos a mais de 40 sessões, com duração entre 55 e 65 minutos cada), alcançando taxas semelhantes às apresentadas pelos sujeitos em condição aberta. Assim, seus resultados indicam que o tempo de exposição dos sujeitos à contingência programada talvez tenha sido a variável responsável pela semelhança observada. A mesma explicação poderia ser utilizada para os resultados obtidos neste estudo, visto que as taxas de respostas obtidas pelos sujeitos nas caixas padrão e de atividades foram semelhantes e que as sessões, embora tenham sido realizadas em menor quantidade (praticamente metade em número daquelas feitas por McIntire et al. (1983)), tiveram praticamente o dobro da duração das sessões daquele estudo, podendo ser caracterizado, portanto, como um treino extensivo, já que o tempo de exposição aos esquemas foi semelhante.

A análise dos efeitos do tempo da exposição à contingência em cada sessão sobre a efetividade da resposta de pressão à barra indicou que as porcentagens de respostas reforçadas aumentaram em função do tempo da sessão para os quatro sujeitos. No entanto, alguns itens merecem destaque: foi possível identificar oscilações entre as porcentagens de respostas reforçadas atingidas no início até o final das sessões dos quatro sujeitos. Outro ponto se refere ao início de cada nova sessão. Observou-se que, apesar dos sujeitos atingirem percentuais elevados de respostas reforçadas no final de algumas sessões (Figuras 14, 16, 18, 20, 22, 34), o início da sessão seguinte era marcado por percentuais abaixo daqueles atingidos no final da anterior. No entanto, a cada nova sessão, pode-se identificar que os sujeitos levavam menos tempo para alcançarem percentuais mais elevados. Para os

sujeitos na caixa padrão, os percentuais alcançados no início das primeiras sessões em cada fase foram mais baixos do que os atingidos pelos sujeitos em ambiente aberto. Conforme o treino, porém, os percentuais atingidos foram muito semelhantes, apesar dos sujeitos L2 e L4 apresentarem percentuais um pouco mais elevados. Foi possível identificar, portanto, que os sujeitos na caixa padrão atingiram percentuais semelhantes aos sujeitos submetidos à caixa de atividades apenas após treino mais extensivo do que estes.

Estes resultados podem sugerir que uma das variáveis responsáveis pelos menores percentuais de respostas reforçadas no início das sessões e o aumento destes valores no transcorrer da sessão pode ter sido a privação à qual os sujeitos estavam submetidos. No início de cada sessão, quando supostamente os sujeitos encontravam-se mais privados, o ajuste ao esquema em vigor era menor e, ao longo da sessão, conforme ocorria a emissão de respostas reforçadas e, desta forma, o aumento do consumo do alimento, o percentual de respostas reforçadas aumentou, indicando um melhor ajuste ao esquema. No entanto, esta hipótese precisaria ser melhor investigada em estudos posteriores.

A partir dos resultados descritos por Laties et al. (1965) e Laties et al. (1969) que identificaram que as maiores porcentagens de respostas reforçadas, submetidas ao esquema DRL 22 e 18 segundos, respectivamente, foram atingidas pelos sujeitos que se engajaram em outras atividades, como morder a cauda e roer o chão da caixa experimental, pode-se identificar semelhanças com os resultados obtidos no presente estudo, uma vez que os sujeitos L2 e L4, quando as respostas de pressão à barra foram submetidas ao esquema DRL 21s, alcançaram maiores porcentagens de respostas reforçadas no início das sessões, quando comparadas com as atingidas pelos sujeitos L1 e L3. No entanto, estes resultados só podem ser comparados levando em consideração a diferença de tempo das sessões, que era de 1 hora de duração nos experimentos de Laties et al. (1965) e Laties et al. (1969), visto que a partir de uma maior exposição às contingências, os sujeitos L1 e L3 alcançaram praticamente a mesma efetividade da resposta de pressão à barra submetida aos valores de DRL mais altos (10 e 21s) que os sujeitos submetidos à caixa de atividades. Esta observação sugere que o efeito observado sobre a efetividade pode ser passageiro.

A discussão a seguir se refere à análise das seqüências e permanência dos sujeitos L2 e L4 nos compartimentos da caixa de atividades.

Pode-se identificar que, durante a fase de DRL 5s, ocorreram poucas visitas aos compartimentos. Até o final da 1ª hora de cada sessão, os sujeitos, de maneira geral, permaneciam no compartimento C2 (barra e comedouro) pressionando a barra, com exceção dos primeiros segmentos das sessões, caracterizados pela exploração dos sujeitos a todos os compartimentos da caixa experimental. A permanência dos sujeitos no compartimento C2, no entanto, pareceu independe da liberação do reforço após a emissão de respostas de pressão à barra. Destaca-se, porém, que logo no início das primeiras sessões, o maior número de respostas de pressão à barra emitidas eram reforçadas, mesmo sem a necessidade de o sujeito sair do compartimento. Transcorrida a 1ª hora de sessão, ambos os sujeitos submetidos à caixa de atividades saíam do compartimento C2 e visitavam todos os compartimentos, sem retornarem ao C2 e, conseqüentemente, sem emitirem mais respostas de pressão à barra. Não foi observada, porém, uma preferência por algum compartimento em especial. Estes resultados diferem dos apresentados por Sales (2006). A autora identificou que o início das sessões em DRL 4s era caracterizado pela permanência dos sujeitos no C2 e o maior número de excursões pelos compartimentos era seguido por respostas reforçadas e ocorreram ao longo da exposição dos sujeitos à contingência em vigor. O fato das excursões serem seguidas de respostas reforçadas quando o sujeito retornava ao C2 foi destacado pela autora nas demais fases experimentais do seu estudo, tendo sido discutido que, apesar do reforçamento de saídas e retornos ao compartimento da barra, não foi identificado um padrão específico nestas excursões, de maneira que cada excursão era caracterizada pela visita de diferentes compartimentos.

No presente estudo, no entanto, foi identificada uma seqüência de engajamento em atividades a partir da fase de DRL 10s. A seqüência observada era caracterizada pela saída do sujeito do C2, entrada no C3, o engajamento na atividade de beber água, a saída deste compartimento e o retorno imediato ao C2, seguido da resposta de pressão à barra. Esta seqüência foi emitida mais frequentemente pelo sujeito L2, apesar de também ter sido observada nas sessões do sujeito L4. Concomitantemente ao início do aparecimento desta seqüência C2-C3-C2, houve um aumento da efetividade das respostas de pressão à barra. Foi possível identificar que esta seqüência ocorria depois de uma resposta reforçada e era seguida também por respostas reforçadas (Figuras 42, 43 e 46). Quando o sujeito permanecia no C2 e emitia duas respostas de pressão à barra, sendo que a segunda não era

seguida pelo reforço, o sujeito dava início a mesma sequência C2-C3-C2. Estes resultados diferem dos apresentados por McIntire et al. (1983), que também não identificaram nenhuma sequência relacionada com a ocorrência da resposta operante de pressão à barra.

Ainda em relação a esta sequência de engajamento na atividade de beber água, pode-se identificar também que a duração da permanência do sujeito no C3, assim como a duração da resposta de beber água, foi ajustada ao valor do DRL. Ou seja, o tempo de permanência do sujeito no compartimento C3 durante as sessões de DRL 10s foram menores do que durante as sessões de DRL 21s. No início das sessões neste valor do esquema, porém, o tempo era semelhante àquele observado durante as sessões de DRL 10s, o que resultava na volta do sujeito ao C2 antes do tempo requerido para o reforçamento e a emissão de respostas de pressão à barra não reforçadas. Ao longo da exposição a esta nova contingência, no entanto, este tempo de permanência no C3 foi ajustado ao valor requerido para reforçamento e o retorno ao C2 era seguido pela emissão da resposta de pressão à barra e a liberação do reforço. Este fato corrobora com a análise apresentada por McGown et al. (1977) e McIntire (1983), que discutiram a função de interferência das atividades sem reforço programado com as respostas de pressão à barra, uma vez que o sujeito permanecia afastado da barra durante o tempo estabelecido pelo valor do DRL em vigor e retornava ao manipulando após a passagem deste tempo.

A observação de que a duração da atividade de beber aumentou em função do valor do DRL pode ser constatada a partir dos resultados referentes à quantidade de água ingerida pelos sujeitos ao longo das sessões experimentais nas diferentes fases (Figura 44). Constatou-se que, para o sujeito L2, para quem a sequência C2-C3-C2 foi mais frequentemente observada, a quantidade de água ingerida praticamente dobrou das sessões de Nível Operante para DRL 5s, desta para DRL 10s e para as sessões em DRL 21s. Além disso, o consumo de água ocorria logo após a liberação e consumo da pelota de alimento. Este resultado sugere que tal atividade pode ter sido induzida pelo esquema, assim como concluíram Staddon e Ayres (1975) e Reid et al. (1993).

Em relação às demais atividades disponíveis, o correr na roda destacou-se pela quantidade de $\frac{1}{4}$ de voltas dada por cada um dos sujeitos. Assim como ocorreu com a atividade de beber água, esta também sofreu um aumento, para ambos os sujeitos, em função do aumento dos valores do DRL e em relação aos resultados das sessões de Nível

Operante. No entanto, não foi identificado nenhum indício de que esta atividade pudesse estar sendo induzida pelo esquema, já que não ocorria em um determinado período do intervalo entre respostas, assim como não foi registrado nenhum padrão de ocorrência desta atividade após respostas reforçadas ou não. Assim, talvez se possa sugerir que esta atividade foi mantida por reforçadores intrínsecos a ela, assim como relatado por Staddon e Ayres (1975) e Roper (1978), além dos resultados relatados por Sales (2006), semelhantes ao do presente estudo no que se refere à atividade de correr na roda, e de Reid et al. permitirem que tal hipótese seja levantada.

Ainda em relação à análise de seqüência e permanência nos compartimentos, um outro aspecto merece destaque nesta discussão. Durante a fase de DRL 5s, constatou-se, como já relatado anteriormente, que os sujeitos L2 e L4 emitiram respostas de pressão à barra e permaneceram no compartimento C2 praticamente durante toda a primeira metade das sessões. A partir daí, observou-se que os sujeitos saíam do C2 e não mais retornavam, parando de emitir as respostas de pressão à barra e, conseqüentemente, não mais recebendo pelotas de alimento. Este fato ocorreu ao longo de toda a fase em DRL 5s. No entanto, ao mudar para a fase de DRL 10s, os sujeitos permaneceram respondendo até o final da sessão, intercalando visitas a outros compartimentos ao longo de toda a sessão experimental, o mesmo ocorrendo durante a fase de DRL 21s. A partir deste fato, pode-se levantar a hipótese de que ocorreu, durante a fase de DRL 5s, um processo de saciação, uma vez que, ainda que os reforçadores estivessem disponíveis mediante a resposta de pressão à barra e que a taxa de reforços obtidos por minuto fosse inferior à taxa de reforços possíveis, ambos os sujeitos não mais emitiam a resposta de pressão à barra, permanecendo fora do C2, engajados em outras atividades, inclusive na atividade de apenas andar/correr pela caixa de atividades. Além disso, outro aspecto que sugere tal processo de saciação foi a permanência dos sujeitos emitindo as respostas de pressão à barra até o final das sessões nas fases experimentais em que os valores de DRL eram maiores, mantendo-se os mesmos critérios de privação (80% a 85% do peso *ad lib.*) dos sujeitos. No entanto, nas fases de DRL 10 e 21s, os sujeitos levavam mais tempo para obterem um maior número de reforços, tanto pelo número de respostas não reforçadas no início de cada sessão ter sido maior nestas fases do que na fase de DRL 5s, quanto pela própria taxa de reforços possíveis de serem obtidos por minuto ser menor nestas fases do que em DRL 5s.

Ainda um outro dado que sugere tal hipótese se refere ao que foi observado com os sujeitos L1 e L3, na caixa padrão. Estes sujeitos, assim como L2 e L4, também pararam de emitir as respostas de pressão à barra a partir da metade das sessões experimentais na fase de DRL 5s, mesmo não havendo a possibilidade de saída do ambiente no qual se encontravam a barra e o comedouro. No entanto, tal impossibilidade não impediu que os sujeitos emitissem outras respostas, como por exemplo, cheirar os cantos e as paredes da caixa padrão e, principalmente, dormir do lado oposto à parede onde estava a barra. Estes dados, apesar de terem sido observados durante a sessão experimental e gravados através das câmeras e do videocassete utilizados neste experimento, não foram registrados sistematicamente.

Assim, além de fortalecer a hipótese de saciação, este dado pode sugerir que a variável responsável pelo parar de pressionar a barra não era a disponibilidade das atividades específicas presentes na caixa de atividades, como o beber, correr na roda e roer madeira e os possíveis valores reforçadores intrínsecos a cada uma dessas atividades. Além disso, durante as fases de DRL 10 e 21s, os sujeitos L1 e L3 emitiram as respostas de pressão à barra durante toda a sessão.

Outro aspecto que merece destaque na discussão dos resultados obtidos pelos sujeitos L1 e L3 (caixa padrão) foi a observação de outros tipos de comportamentos nos quais os sujeitos se engajavam durante os IRT's. A partir da fase de DRL 10s, o sujeito L3 pressionava a barra, permanecia em frente a ela durante um período e daí voltava-se para o comedouro, localizado em um nível abaixo da barra. Através desta observação direta feita pela pesquisadora enquanto a sessão transcorria, foi possível verificar que este tempo em que o sujeito permanecia em frente à barra após tê-la pressionado, mais o tempo da resposta de consumir a pelota de alimento, era o suficiente para que o tempo requerido para reforçamento transcorresse e o reforço fosse liberado após a próxima pressão à barra. Esta hipótese levantada através da observação pode ser corroborada através da análise da distribuição dos IRT's obtidos, visto que os maiores números de IRT's obtidos ao longo das sessões foram no valor do DRL em vigor e acima dele (Figura 36).

Já em relação ao sujeito L1, um outro comportamento chamou a atenção. No transcorrer da fase de DRL 21s, pode-se identificar que o sujeito, após a emissão da resposta de pressão à barra e o consumo do alimento, quando liberado, corria para o lado

oposto da caixa, ficava de frente à porta de acesso e posicionava as patas de maneira semelhante a quando segurava uma pelota de alimento, mas sem a presença desta. O sujeito fazia esse movimento com as patas, cheirava-as e passava-as ao lado da cabeça, voltando a cheirá-las. Após essa seqüência, dirigia-se à barra e, após o consumo do alimento, quando liberado, repetia a mesma seqüência. Este padrão ocorria independente se a resposta de pressão à barra fosse reforçada ou não. No entanto, assim como o que ocorreu com o sujeito L3, o tempo transcorrido desde a pressão à barra até o término da seqüência descrita, pareceu ser o suficiente para a passagem do tempo estabelecido para reforçamento (21s), uma vez que as respostas começaram a ser quase todas reforçadas.

Atividades deste tipo também puderam ser observadas no desempenho do sujeito L4. Constatou-se que um dos resultados obtidos em relação à permanência nos compartimentos foi que este sujeito permaneceu mais no C2 do que nos demais compartimentos ao longo de todas as fases experimentais. No entanto, a porcentagem de respostas reforçadas foi semelhante à observada no desempenho do sujeito L2, que apresentou a seqüência C2-C3-C2. Isto pode ter ocorrido devido ao fato de L4, ao pressionar a barra e consumir o alimento quando liberado, permanecia no C2 raspando a pata no fundo do compartimento, através dos espaços entre as grades que compunham o chão. Da mesma maneira que o observado nos sujeitos L1 e L3, o tempo gasto nesta atividade pareceu ser o suficiente para que o tempo estabelecido para reforçamento fosse transcorrido e assim a próxima resposta de pressão à barra fosse reforçada.

Com base nestes outros aspectos observados ao longo do experimento, pode-se concluir, assim como Sales (2006), que a inacessibilidade a outras atividades específicas, como beber água, correr na roda de atividades e roer um pedaço de madeira, não impediu que os sujeitos se engajassem em outras atividades, como cheirar a caixa, permanecer parado na frente da barra ou até mesmo emitir seqüências de comportamentos como as descritas acima, e que tais atividades também afetaram a efetividade do desempenho submetido ao esquema de DRL de maneira a aumentar a porcentagem de respostas reforçadas. E, da mesma maneira como constatou McGown (1977), o acesso à outra atividade específica não garantiu o engajamento do sujeito na atividade e não foi essencial para a aquisição e manutenção do responder sob o esquema de DRL, uma vez que o sujeito pode utilizar outras formas para garantir o controle temporal do responder.

Uma questão que merece destaque se refere aos critérios estabelecidos nesta pesquisa para que ocorressem as mudanças de fases, do DRL 5s, para 10 e 21s. Os critérios utilizados foram: (a) exposição ao valor do esquema por, no mínimo, 10 sessões consecutivas; (b) a taxa média de respostas por minuto das cinco últimas sessões deveria ficar até 10% abaixo ou acima da média das taxas destas mesmas cinco sessões, sem tendência a aumento ou diminuição constante e (c) número de respostas reforçadas das cinco últimas sessões deveria ficar até 10% abaixo ou acima da média das mesmas cinco sessões, igualmente sem tendência a aumento ou diminuição. Destes três critérios, apenas o (b) foi o mesmo utilizado por Sales (2006) para as sessões dos sujeitos submetidos ao esquema de DRL.

O estabelecimento de critérios para este estudo foi dificultado devido ao fato dos autores dos experimentos aqui descritos, com exceção de Sales (2006), não terem citado os critérios utilizados para as mudanças das fases. No entanto, através do presente estudo, foi possível observar que outros critérios poderiam ter sido utilizados para o encerramento das fases e, portanto, outros resultados poderiam ter sido obtidos, além de outras análises terem sido feitas. Um exemplo de um outro critério que poderia ter sido utilizado é a taxa de reforços possíveis de serem obtidos na situação experimental. Identificou-se neste estudo que nenhum dos sujeitos, em nenhuma fase experimental, obteve o máximo de reforços possíveis. Assim, embora o desempenho tenha sido considerado estável a partir dos critérios utilizados, não se poderia afirmar que o desempenho estivesse ajustado ao esquema, pois um possível critério de ajuste seria o máximo de reforços possíveis na situação experimental, o qual não foi utilizado. E, caso tivesse sido utilizado, teria resultado em um maior número de sessões e, provavelmente, outros dados teriam sido observados.

Um outro critério que poderia ter sido utilizado é o tempo entre reforços. Visto que nenhum dos sujeitos alcançou o tempo ideal para reforçamento, novamente pode-se questionar a questão do ajuste ao esquema, agora usando o tempo entre reforços como critério de ajuste. Assim, o número de sessões teria sido provavelmente maior caso tivesse sido utilizado este critério de estabilidade.

A efetividade do desempenho de pressão à barra, aqui considerada como a porcentagem de respostas reforçadas, poderia ainda ter sido outro critério de estabilidade. Foi possível observar, por exemplo, que as porcentagens de respostas reforçadas

apresentavam oscilações expressivas entre as sessões, ou até mesmo alguma tendência de aumento ou diminuição quando as medidas utilizadas no critério de estabilidade já tinham sido atingidas. No entanto, uma suposta estabilidade das porcentagens de respostas reforçadas poderia indicar uma adaptabilidade ao esquema, que não necessariamente indicaria um ajuste ao esquema, já que uma estabilidade atingida com porcentagens mais baixas indicaria um grande número de respostas não reforçadas e, portanto, um desempenho ainda não ajustado ao esquema.

Assim sendo, estudos posteriores poderiam replicar este trabalho utilizando outros critérios de estabilidade a fim de comparar os resultados obtidos e checar se as mesmas conclusões poderiam ser feitas a partir de diferentes critérios.

Além da questão do critério de estabilidade, novos estudos poderiam manipular outras variáveis que não foram o foco deste trabalho. Uma possibilidade seria a manipulação dos possíveis reforçadores envolvidos nas demais atividades disponíveis na caixa de atividades, como a água e o correr na roda de atividades. Além disso, a fim de confirmar, ou não, a hipótese de um processo de saciação durante a fase de DRL 5s, novos estudos poderiam manipular diferentes valores de DRL com intervalos menores ainda do que os utilizados aqui, por exemplo, DRL 2s, 3s, 4s e assim por diante. Uma outra manipulação possível poderia se referir à privação de alimento, ou seja, submeter os sujeitos a diferentes tipos de privações (alta, baixa e *ad lib*) e comparar os resultados obtidos na caixa de atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

Ferster e Skinner, B.F. (1957). *Schedules of Reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.

Kramer, T. J. e Rilling, M. (1970). Differential reinforcement of low rates: a selective critique. *Psychological Bulletin*, 74, 225-254.

Laties, V. G., Weiss, B., Clark, R. L. e Reynolds, M. D. (1965). Overt “mediating” behavior during temporally spaced responding. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 8, 107-116.

Laties, V. G., Weiss, B. e Weiss, A. B. (1969). Further observations on overt “mediating” behavior and the discrimination of time. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 12, 43-57.

McGown, W. P., Spencer, W. B. e Neetz, R. (1977). An investigation of collateral wood-chewing as a time-mediational device. *Psychological Reports*, 41, 1063-1069.

McIntire, K., Lundervold, D., Calmes, H., Jones, C. e Allard, S. (1983). Temporal control in a complex environment: an analysis of schedule-related behavior. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 39, 465-478.

Reid, A. K., Bacha, G. e Morán, C. (1993). The temporal organization of behavior on periodic food schedules. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 59, 1-27.

Roper, T. J. (1978). Diversity and substitutability of adjunctive activities under fixed-interval schedules of food reinforcement. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 30, 83-96.

Sales, T. M. (2006). *Um estudo sobre as atividades nas quais os sujeitos se engajam durante o intervalo entre respostas que produzem reforço*. Dissertação de Mestrado do Programa de Estudos Pós Graduated em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, PUC-SP, São Paulo.

Staddon, J. E. R. e Ayres, S. L. (1975). Sequential and temporal properties of behavior induced by a schedule of periodic food delivery. *Behaviors*, 54, 26-49.

Wilson, M. P. e Keller, F. S. (1953). On the selective reinforcement of spaced responses. *The Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 46, 190-193.

Zeiler, M. D. (1984). The sleeping giant: reinforcement schedules. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 42, 485-493.

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](#)