



Psicologia: Reflexão e Crítica

ISSN: 0102-7972

prcrev@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Brasil

Infantozzi da Costa, Valéria Catelli; de Paula, Eldereis; Xavier, Gilberto Fernando; Oliveira Bueno,  
José Lino

Programa "DRL" para Controle Experimental de Pesquisa em Julgamento Temporal

Psicologia: Reflexão e Crítica, vol. 20, núm. 3, 2007, pp. 507-512

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Porto Alegre, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18820319>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Programa “DRL” para Controle Experimental de Pesquisa em Julgamento Temporal

*“DRL” Software for Experiment Control of Temporal  
Judgment Research*

Valéria Catelli Infantozzi da Costa<sup>\*a</sup>, Eldereis de Paula<sup>a</sup>, Gilberto Fernando Xavier<sup>\*\*b</sup>  
& José Lino Oliveira Bueno<sup>\*\*a</sup>

<sup>a</sup>Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, Brasil <sup>b</sup>Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

---

## **Resumo**

Um programa de computador, o “DRL”, foi desenvolvido para controle e coleta de dados em experimentos envolvendo processos temporais associados à atenção e memória. Apresenta-se um breve relato do programa, como configurá-lo para diferentes tipos de experimentos e como acessar os resultados gravados em arquivos.

*Palavras-chave:* Software; coleta de dados; DRL; julgamento temporal; programa.

## **Abstract**

“DRL” is a software that was developed for controlling and collecting data for experiments involving temporal judgment related to attention and memory. This paper presents its applications, how to configure it for different experiments and how to access the recorded data.

*Keywords:* Software; data collection; DRL; temporal judgment.

---

Na tarefa de reforçamento diferencial de baixas taxas (do inglês, “*differential reinforcement of low rates*”, DRL) há liberação de reforço apenas quando a pressão a uma barra é espaçada por, no mínimo, um intervalo de tempo “t” definido pelo experimentador, denominado tempo crítico. Caso a pressão na barra ocorra antes desse intervalo, não há liberação de reforço e o contador de tempo é zerado, reiniciando a contagem. Assim, a resposta deve ser omitida durante o intervalo de tempo crítico, podendo ser emitida depois de sua passagem, o que implica em um julgamento temporal. Esta tarefa tem sido amplamente utilizada em estudos com ratos e pombos (Richelle & Lejeune, 1980). Sabe-se que ratos cuja atenção é desviada para alguma outra atividade durante o intervalo de tempo a ser estimado em uma tarefa de DRL exibem melhor desempenho do que aqueles cuja atenção não é desviada (ver Costa, 2003). Este fato favorece a hipótese de que seqüências de comportamentos desenvolvidos durante intervalos temporais podem se constituir em um relógio comportamental, como proposto por O’Keefe e Nadel (1978). Para avaliar se esta idéia pode ser aplicada a humanos, desenvolveu-se um estudo no qual participantes saudáveis são expostos ao treinamento repetitivo em uma tarefa de DRL com ou

sem elementos de distração. Este experimento permite avaliar (a) o efeito do desvio da atenção sobre o julgamento temporal e (b) em que medida o julgamento temporal torna-se automático em decorrência de treinamento repetitivo.

Para a execução de tal experimento foi desenvolvido um programa computacional, o programa “DRL”, para controle e coleta de dados de experimentos voltados aos estudos sobre julgamento temporal em seres humanos e que permite ao experimentador manipular diferentes parâmetros críticos da tarefa e avaliar o impacto dessas manipulações sobre sua aquisição e desempenho. O objetivo do presente trabalho é descrever tal programa.

Uma vez que a configuração do programa “DRL” é definida pelo próprio experimentador, pode-se realizar uma ampla gama de experimentos acerca (a) dos processos subjacentes ao julgamento temporal, (b) dos processos temporais associados à atenção, por meio das diferentes demandas atencionais propiciadas pelas tarefas concorrentes, desempenhadas durante os testes de julgamento temporal, e (c) da memória, por meio do tipo de material recordado nas tarefas concorrentes. O programa “DRL” oferece a opção pelo uso ou não de tarefas concorrentes; no caso do experimentador optar pela inclusão de uma tarefa concorrente, poderá escolher entre a “tarefa das circunferências” e a “tarefa das categorias”. Na tarefa das circunferências, os participantes devem desenhar circunferências com diferentes dimensões (determinadas pelo próprio participante) em uma folha de papel. Esta atividade pode ser caracterizada como uma habilidade motora cujo desempenho depende de conhecimento não-declarativo (ver Squire

\* Endereço para correspondência: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Psicologia e Educação, Av. dos Bandeirantes, 3900, Ribeirão Preto, SP, 14040-901. Tel.: (55) 16-3602 3697; Fax: (55) 16-3633 5668. E-mail: costaval@terra.com.br; jldobueno@ffclrp.usp.br. Bolsista da FAPESP (Pós-Doutorado).

\*\* Apoio Financeiro Pesquisador I CNPq.

& Kandel, 2000/2003). Na tarefa das categorias, os participantes devem gerar itens de algumas categorias semânticas especificadas pelo experimentador durante a configuração do programa “DRL” (por exemplo: animais, fru-

tas, vestuário etc.). O desempenho desta atividade depende do direcionamento da atenção para o resgate de conteúdos estocados na memória declarativa (ver Stefanacci, Buffalo, Schmolck & Squire, 2000).

### Menu Inicial de Configurações

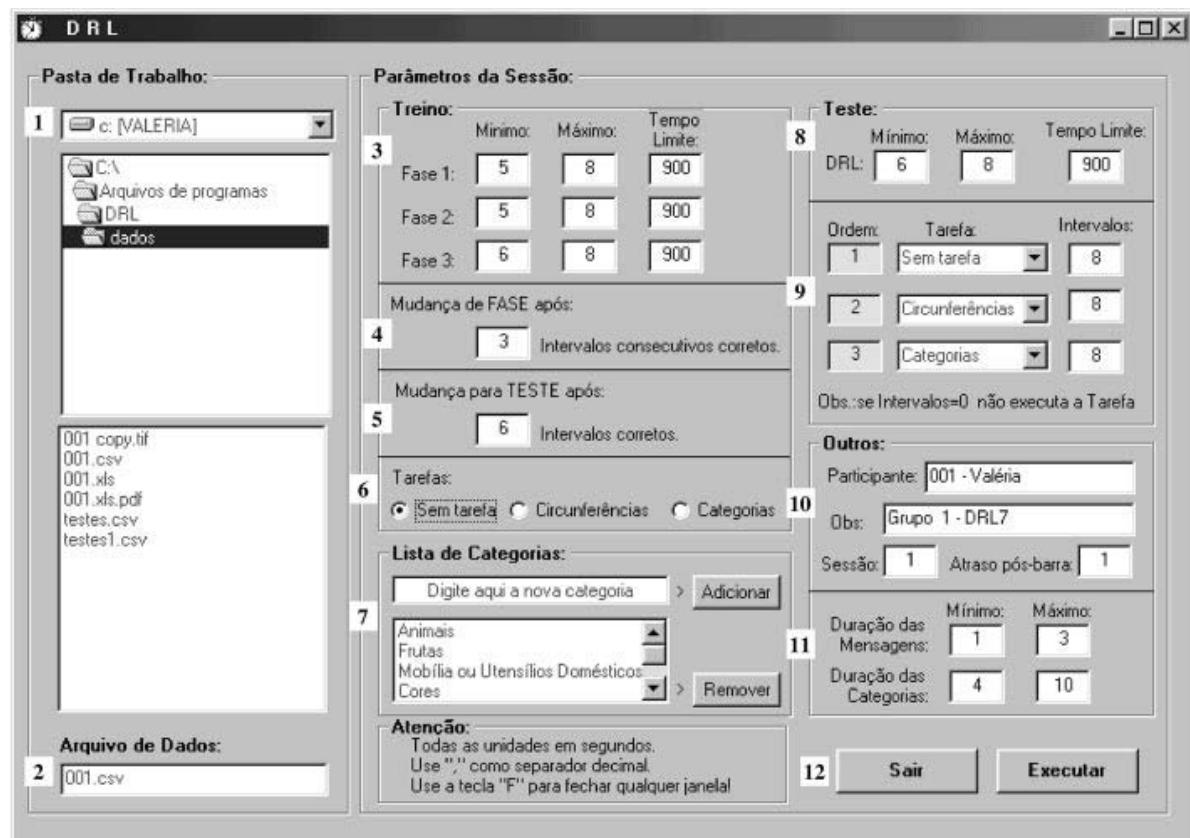


Figura 1. Menu inicial de configurações do programa “DRL”. Os números indicam itens cuja função é detalhada no corpo do texto.

Na Figura 1 é apresentado o menu inicial de configurações do programa “DRL”; a função de cada campo do menu é detalhada a seguir.

1. *Pasta de Trabalho*. Neste campo determina-se o local do microcomputador onde serão gravados os arquivos contendo os dados coletados.
2. *Arquivo de Dados*. Neste campo determina-se o nome do arquivo no qual serão armazenados os dados de cada participante. A extensão do arquivo deverá ser “.csv”.
3. *Treino – Fase 1, Fase 2 e Fase 3*. Neste campo são definidos os intervalos de tempo considerados corretos em cada uma das fases (por meio da definição dos intervalos mínimo e máximo) e também o tempo máximo de duração de cada fase. No caso do exemplo apresentado na Figura 1, os intervalos mínimo e máximo definidos para as fases 1 e 2 foram 5 e 8 segundos, respectivamente. Isso determina que qualquer resposta de pressão na barra de espaço do teclado do computador ocorrida entre 5,000 e 8,000 segundos depois da

última resposta de pressão nessa mesma tecla será considerada correta; se a resposta ocorrer em menos do que 5 segundos (menor ou igual a 4,999) desde a última resposta, o intervalo será considerado curto, e se a mesma ocorrer em mais do que 8 segundos (maior ou igual a 8,001), o intervalo será considerado longo. Depois de cada estimativa (pressão na barra) aparece na tela do computador a informação sobre a duração do intervalo realizado, ou seja, é informado ao participante se o intervalo foi *correto*, *curto* ou *longo*. No exemplo da Figura 1, fase 3, definiu-se como limites mínimo e máximo 6 e 8 segundos, respectivamente (6,000-8,000). Assim, ao se estabelecer os intervalos mínimo e máximo, define-se o intervalo de tempo a ser estimado pelos participantes (entre 6,000 e 8,000 segundos) como corretos. A existência das três fases possibilita o uso de duas estratégias para a aprendizagem da tarefa. Se for estipulado o mesmo valor de intervalos (mínimo e máximo) nas três fases, então, será utilizada uma aprendizagem direta dos interva-

Costa, V. C. I., Paula, E. de, Xavier, G. F. & Bueno, J. L. O. (2007). Programa "DRL" para Controle Experimental de Pesquisa em Julgamento Temporal.

los a serem estimados corretamente. Por outro lado, se forem estipulados diferentes valores de intervalos nas fases, estará utilizando-se de uma estratégia de aprendizagem por etapas, ou seja, o participante vai sendo levado a estimar o tempo definido por aproximações sucessivas. Assim, pode-se estudar o processo de aquisição de uma tarefa de DRL dependendo da estratégia utilizada.

Também é possível estabelecer o tempo limite de treinamento em cada fase (no exemplo da Figura 1 esse tempo foi definido como 900 segundos (15 min); assim, se o participante não atingir um determinado número de respostas corretas, critério este também definido pelo experimentador (ver abaixo), decorridos 900 s, o programa "DRL" avançará para a próxima fase.

4. *Treino – Mudança de Fase após "N" respostas consecutivas corretas.* Neste campo define-se o critério de acertos para a mudança de fases do treino, ou seja, o número "N" de respostas consecutivas corretas que faz o programa avançar para a próxima fase. Cabe ressaltar que durante a tarefa, os participantes não são informados das mudanças de fases. No exemplo da Figura 1, quando o participante estimar 3 intervalos consecutivos corretamente na Fase 1, o programa "DRL" passará para a fase 2. O mesmo procedimento se repetirá até que o participante conclua a fase 2.

5. *Treino – Mudança para o Teste após "N" Respostas Corretas.* Neste campo determina-se o número "N" de respostas corretas (não necessariamente consecutivas) que devem ocorrer na fase 3 para que o programa finalize o treino e avance para os testes. No exemplo da Figura 1, quando o participante estimar 6 intervalos corretamente (consecutivos ou não) na fase 3, o programa "DRL" passará para a realização dos testes. Neste caso, os participantes são avisados do término do treino e do início dos testes.

A determinação dos critérios de passagem de uma fase para outra (itens 4 e 5) permite estudar o desempenho dos participantes dependendo do quanto ele é treinado em cada uma das fases.

6. *Treino – Tarefas Concorrentes.* Neste campo pode-se determinar a natureza da tarefa concorrente, se houver, em cada uma das fases de treino. Em caso de haver uma tarefa concorrente, pode-se definir a natureza da tarefa que o participante deverá desempenhar concorrentemente à estimativa dos intervalos de tempo. A opção "sem tarefa" resulta no treino de julgamento temporal sem a imposição de uma tarefa concorrente. A opção "circunferências" requererá que o participante desenhe, em uma folha de papel, circunferências com dimensões definidas pelo próprio participante; esta tarefa deverá ser desempenhada durante o intervalo de tempo entre uma e outra pressão na barra. Portanto, a tarefa de estimar o intervalo de tempo é desempenhada concomitante à tarefa de desenhar

as circunferências. De forma similar, a opção "categorias" requererá que o participante se recorde e verbalize, durante o intervalo entre pressões na barra, exemplos de itens pertencentes à categoria de objetos especificada pelo experimentador (ver item 7) no programa "DRL". Cada uma das categorias de objetos aparece na tela do computador por um tempo determinado pelo experimentador (ver item 11), sendo que o participante deve listar os objetos pertencentes a determinada categoria enquanto tal categoria estiver presente na tela do computador. Por exemplo, o programa especificará a categoria "frutas" e o participante deverá verbalizar itens específicos pertencentes a esta categoria (maçã, laranja, banana etc.) enquanto a categoria "frutas" aparecer escrita na tela do computador. Os participantes são instruídos a verbalizarem diferentes itens, porém, pode haver repetição se não lembrarem de nenhum outro item que ainda não tenha sido verbalizado.

7. *Lista de Categorias.* Pode-se, por meio deste campo, remover categorias já existentes no programa "DRL" ou incluir novas categorias, em função dos interesses do experimentador.

8. *Teste – DRL.* Neste campo especificam-se os intervalos de tempo mínimo e máximo entre os quais as respostas de DRL serão consideradas corretas. No caso do exemplo da Figura 1, escolheu-se 6 segundos como intervalo mínimo e 8 segundos como intervalo máximo. Assim, nos testes, os intervalos produzidos pelos participantes que estiverem entre 6,000 e 8,000 segundos serão considerados corretos; intervalos iguais ou menores que 5,999 e iguais ou maiores que 8,001 serão considerados errados. Neste caso, a DRL em estudo é de 7 segundos tanto como limite inferior e superior 6 e 8 segundos respectivamente. Diversamente dos treinos, nos testes aparecerá na tela do computador, a cada estimativa, apenas a informação se o intervalo foi correto ou errado.

Neste campo define-se também o tempo máximo de duração da sessão de testes. No exemplo o tempo limite é igual a 900 segundos (15 min); assim, se o participante não realizar o número de intervalos definido para os testes (ver item 9) dentro do intervalo máximo de tempo definido neste campo (900 segundos), o programa será encerrado.

9. *Teste: Seqüências das Tarefas e Número de Estimativas a ser Realizado.* Neste campo define-se (a) a seqüência na qual serão apresentadas as três tarefas e (b) o número de estimativas de intervalos temporais que cada participante realizará em cada tarefa. No exemplo da Figura 1, a seqüência de tarefas escolhida foi (1) "sem tarefa" concorrente, (2) tarefa concorrente que envolve desenhar "circunferências" e (3) tarefa concorrente que envolve recordar-se de itens pertencentes à "categoria" especificada. Neste mesmo exemplo, o participante deverá estimar 8 intervalos de tempo em cada uma das tarefas.

**10. Outros.** Este campo permite incluir o nome do participante e observações (por exemplo, a que grupo ele pertence, entre outras). Além disso, pode-se registrar o número da sessão e definir o “atraso pós-barra”, i.e., o tempo mínimo decorrido desde a última pressão para que o programa “DRL” considere que houve nova pressão; dependendo do teclado, uma pressão “mais intensa” na barra pode ser considerada como duas pressões, assim, o valor de atraso pós-barra deve ser determinado dependendo do teclado que se está usando no experimento. No exemplo da Figura 1 inseriu-se o nome Valéria e como observações registrou-se o nome do grupo em que esta participante foi incluída. Registrhou-se também que se trata da primeira sessão (número 1) e que o atraso pós-barra será de 1 segundo (assim, o programa considerará que houve nova pressão à barra depois de decorrido 1 segundo desde a última pressão).

**11. Duração das Mensagens e das Categorias.** Neste campo define-se a duração, na tela do computador, das mensagens sobre cada intervalo produzido – no treino: correto, curto ou longo e no teste: correto ou errado. Também neste campo define-se o tempo de apresentação, na tela do computador, do nome das categorias da tarefa concorrente. No exemplo da Figura 1, estabeleceu-se que as mensagens sobre cada intervalo produzido apresentadas na tela do computador variará entre 1 e 3 segundos e que o tempo de apresentação das categoria utilizadas na tarefa concorrente variará entre 4 e 10 segundos. É importante que o tempo de apresentação de qualquer mensagem da tela do computador não seja fixo e sim variável, como exposto acima; desta forma, os participantes não podem usar um “tempo fixo” de uma mensagem como dica ou informação do tempo decorrido para acertarem o intervalo a ser produzido.

**12. Botões SAIR e EXECUTAR.** O botão “SAIR” encerra o programa e fecha a tela de menu. O botão “EXECUTAR” inicia a execução do programa para a realização do experimento.

#### *Programa DRL em Execução*

Na tela inicial da fase de treino, o experimentador(a) apresenta as instruções sobre a tarefa a ser desempenhada. A tarefa principal do participante é pressionar a barra de espaços do teclado do microcomputador tentando espaçar suas respostas de modo a ocorrerem entre os intervalos de tempo mínimo e máximo previamente definidos. Uma vez que esse intervalo não é conhecido pelo participante, nas tentativas iniciais ocorre “tentativa e erro”. Porém, a partir da segunda pressão na barra, o participante recebe uma mensagem na tela do microcomputador informando se o último intervalo de tempo estimado foi CURTO, LONGO ou CORRETO. Esse retorno sobre seu próprio desempenho permite que o participante module sua resposta ao longo do treinamento e melhore suas estimativas. Finalizada a fase de treino, quando é o caso, se-

guem-se duas telas intermediárias nas quais são apresentadas instruções correspondentes às tarefas concorrentes a serem desempenhadas pelo participante durante os testes. Também durante os testes, os participantes recebem um retorno sobre suas estimativas de intervalos de tempo na tela do microcomputador. Contudo, nesta etapa, informa-se somente se o intervalo de tempo estimado foi CORRETO ou ERRADO. Essa manipulação permite avaliar (a) quanto os participantes aprenderam na fase de treino e (b) torna a tarefa de DRL (nos testes) mais semelhante ao procedimento realizado com animais, onde é somente informado o acerto por meio do reforçamento e o erro pelo não-reforçamento. Concluído o número de estimativas previamente definido, passa-se ao próximo teste. Na transição entre um tipo de teste e outro, apresenta-se uma mensagem na tela informando que o teste anterior e sua correspondente tarefa concorrente foram concluídos. Essa mensagem informa também que o teste seguinte e sua correspondente tarefa concorrente terão início. Concluídos os testes pré-definidos nas configurações, o programa “DRL” apresenta uma tela informando que o experimento foi concluído e agradecendo a colaboração do participante. Para todo o texto apresentado na tela do monitor foi utilizada a fonte Arial, tamanho 12.

#### *Dados Coligidos e Arquivo de Dados (\*.csv)*

O programa “DRL” armazena os dados coletados em um arquivo do tipo \*.csv. Um exemplo das informações coligidas e armazenadas em um arquivo gerado pelo programa “DRL” pode ser visto na Figura 2. O arquivo contém um registro de todos os parâmetros estipulados para a sessão, os intervalos (em segundos) produzidos pelo participante em cada tentativa, respectivos acertos e erros, o tipo de tarefa concorrente desempenhada e a fase (TREINO ou TESTE) correspondente a cada intervalo estimado. Este tipo de arquivo pode ser aberto no aplicativo Microsoft Excel e gravado como arquivo do excel (\*.xls) para posterior análise dos dados.

Costa, V. C. I., Paula, E. de, Xavier, G. F. & Bueno, J. L. O. (2007). Programa "DRL" para Controle Experimental de Pesquisa em Julgamento Temporal.

# Data= 10-20-2005			
# Participante= 001 - Valéria			
# Sessão= 1			
# Obs= Grupo 1 - DRL7			
# Atraso pos-barra= 1			
# Drl Fase 1= 5 , 8			
# Drl Fase 2= 5 , 8			
# Drl Fase 3= 6 , 8			
# Tempo limite Fase 1= 900			
# Tempo limite Fase 2= 900			
# Tempo limite Fase 3= 900			
# Intervalos consecutivos para mudança de Fase= 3			
# Intervalos corretos para inicio dos Testes= 6			
# Tarefa= Nenhuma			
# Drl Teste= 6 , 8			
# Tempo limite Teste= 900			
# Tarefa 1= Sem tarefa, Intervalos= 8			
# Tarefa 2= Circunferências, Intervalos= 8			
# Tarefa 3= Categorias, Intervalos= 8			
# Total de Intervalos no Teste= 24			
# Duracao Mensagens= 1, 3			
# Duracao Categorias= 4, 10			
# Categorias= Animais,Frutas,Mobiliá ou Utensílios Domésticos,Cores,Verduras ou Legumes,Roupas ou Acessórios			
# Intervalo Acerto/Erro Fase	Tarefa	Treino/Teste	
2.663 curto	1 Nenhuma	Treino	
8.458 longo	1 Nenhuma	Treino	
4.641 curto	1 Nenhuma	Treino	
5.095 Correto	1 Nenhuma	Treino	
5.939 Correto	1 Nenhuma	Treino	
5.558 Correto	1 Nenhuma	Treino	
6.547 Correto	2 Nenhuma	Treino	
8.146 longo	2 Nenhuma	Treino	
6.596 Correto	2 Nenhuma	Treino	
5.8 Correto	2 Nenhuma	Treino	
7.004 Correto	2 Nenhuma	Treino	
8.718 longo	3 Nenhuma	Treino	
4.359 curto	3 Nenhuma	Treino	
6.538 Correto	3 Nenhuma	Treino	
5.74 curto	3 Nenhuma	Treino	
7.04 Correto	3 Nenhuma	Treino	
7.832 Correto	3 Nenhuma	Treino	
6.153 Correto	3 Nenhuma	Treino	
8.4 longo	3 Nenhuma	Treino	
4.622 curto	3 Nenhuma	Treino	
7.839 Correto	3 Nenhuma	Treino	
6.822 Correto	3 Nenhuma	Treino	
3.29 Errado	4 Nenhuma	Teste	
5.91 Errado	4 Nenhuma	Teste	
5.626 Errado	4 Nenhuma	Teste	
6.341 Correto	4 Nenhuma	Teste	
7.265 Correto	4 Nenhuma	Teste	
6.582 Correto	4 Nenhuma	Teste	
7.391 Correto	4 Nenhuma	Teste	
8.266 Errado	4 Nenhuma	Teste	
5.332 Errado	4 Círculos	Teste	
5.996 Errado	4 Círculos	Teste	
7.861 Correto	4 Círculos	Teste	
7.159 Correto	4 Círculos	Teste	
6.138 Correto	4 Círculos	Teste	
5.101 Errado	4 Círculos	Teste	
7.428 Correto	4 Círculos	Teste	
7.602 Correto	4 Círculos	Teste	
7.006 Correto	4 Categorias	Teste	
8.055 Errado	4 Categorias	Teste	
6.466 Correto	4 Categorias	Teste	
4.951 Errado	4 Categorias	Teste	
4.515 Errado	4 Categorias	Teste	
5.563 Errado	4 Categorias	Teste	
9.414 Errado	4 Categorias	Teste	
8.037 Errado	4 Categorias	Teste	

Figura 2. Informações coletadas e armazenadas no arquivo \*.csv para cada participante submetido ao experimento de DRL.

### Estudo do Desempenho de Humanos em uma Tarefa de DRL Com e Sem Tarefas Concomitantes

O programa "DRL" está sendo utilizado na coleta de dados de um estudo sobre atenção que estamos desenvolvendo como parte de um projeto de pesquisa de pós-doutorado financiada pela FAPESP. A seguir apresentamos resultados parciais deste estudo que ilustram a utilização do programa "DRL".

Os três grupos foram treinados e testados em uma tarefa de DRL-7 segundos com e sem tarefas concomitantes. No treino, o grupo DRL7 (14 participantes) foi submetido à condição *sem tarefa*; o grupo DRL7CIR (14 participantes) foi submetido à *tarefa concomitante das circunferências*; o grupo DRL7CAT (13 participantes) foi submetido à *tarefa concomitante das categorias*. Todos os grupos foram testados nas três condições. A partir da duração dos intervalos produzidos, calculou-se o Índice de Eficiência (IE %) para cada participante. Na Tabela 1 são apresentados os números médio de intervalos ( $\pm$  EP) até se atingir o critério, permitindo o avanço para a próxima fase e durações médias ( $\pm$  EP) das fases de treino e teste do *Grupo DRL7* realizadas com o programa "DRL".

Tabela 1

Número Médio de Intervalos ( $\pm$  EP) até se atingir o Critério, permitindo o Avanço para a Próxima Fase e Duração Média ( $\pm$  EP) das Fases de Treino e Teste do Grupo DRL7 ( $N=14$ ) realizadas com o Programa "DRL"

	Número de intervalos até atingir critério		Duração (minutos)	
	Média	EP	Média	EP
Fase 1	10,1	$\pm$ 1,8	TREINO	$\pm$ 0,4
Fase 2	11,5	$\pm$ 5,9	TESTES	$\pm$ 0,4
Fase 3	10,6	$\pm$ 1,4	Total	$\pm$ 0,4

Na Figura 3 são apresentadas as médias ( $\pm$  EP) dos Índices de Eficiência (%) nas sessões da terceira fase de treino e testes dos grupos DRL7 ( $N=14$ ), DRL7CIR ( $N=14$ ) e DRL7CAT ( $N=13$ ) submetidos a uma tarefa de DRL-7 s com e sem elementos de distração. Hachurada a condição na qual foi treinado. (1) diferença significativa em relação a respectiva fase de treino (Teste de Newman-Keuls,  $p<0,05$ ).

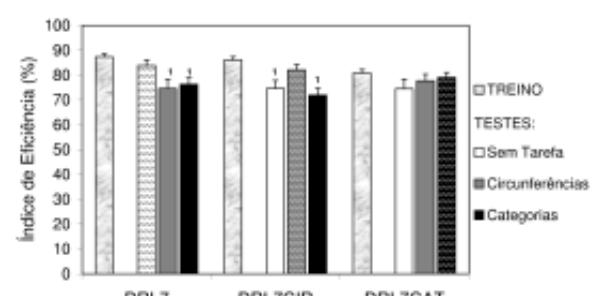


Figura 3. Média ( $\pm$ EP) dos Índices de Eficiência (%) nas sessões da terceira fase de treino e testes dos grupos DRL7 ( $N=14$ ), DRL7CIR ( $N=14$ ) e DRL7CAT ( $N=13$ ) submetidos a uma tarefa de DRL-7 s com e sem elementos de distração. Hachurada a condição na qual foi treinado. (1) diferença significativa em relação a respectiva fase de treino (Teste de Newman-Keuls,  $p<0,05$ ).

Os três grupos não apresentam diferenças nos IEs durante a terceira fase de treino, o que sugere que as tarefas concomitantes não prejudicam a aquisição de uma discriminação temporal. Ou seja, os participantes, após as fases 1 e 2 do treino, aprenderam a espaçar suas respostas de pressão na barra de espaço pelo tempo determinado pela contingência, com uma eficiência em torno de 80 % (Figura 3). O grupo DRL7CAT não apresenta diferenças dos IEs entre nenhuma das condições (treino, sem tarefa, circunferências e categorias). O IE do grupo DRL7 no treino difere (Newman-Keuls,  $p<0.05$ ) das condições circunferências e categorias (condições não treinadas), mas não difere da condição sem tarefa (condição treinada); nos testes não há diferenças entre as três condições. Já o grupo DRL7CIR no treino difere (Newman-Keuls,  $p<0.05$ ) das condições sem tarefa e categorias (condições não treinadas), mas não difere da condição circunferências (condição treinada); nos testes não há diferenças entre as três condições. Assim, o desempenho na produção de intervalos de 7 segundos nas condições nas quais os participantes não foram treinados é menor do que no treino. Entretanto, essa diferença não é grande o suficiente para ser detectada quando se compararam as três condições de testes; ou seja, mesmo em condições nas quais os participantes não haviam sido treinados, eles são capazes de uma acuidade temporal que não difere da apresentada na condição na qual realizou-se o treino. Estes resultados sugerem que julgamento temporal pode tornar-se automático em decorrência de treinamento repetitivo, visto que, segundo Tracy et al. (1998), se o desempenho do julgamento temporal não apresentar prejuízo sob uma condição de tarefas simultâneas, ele pode ser identificado como um processo automático.

Deste modo, estes resultados mostram que o programa «DRL» permite a coleta de dados acerca do desempenho de participantes saudáveis na tarefa de DRL com e sem elementos de distração, possibilitando o estudo do efeito do desvio da atenção sobre o julgamento temporal e em que medida este torna-se automático em decorrência de treinamento repetitivo.

#### *Disponibilidade e Instalação do Programa DRL*

Cópia do programa “DRL” e orientação sobre seu uso poderão ser obtidos gratuitamente no site <http://www.brnuede.com/usp/> (ou, mediante contato por e-mail - [costaval@terra.com.br](mailto:costaval@terra.com.br)).

#### **Referências**

- Costa, V. C. I. (2003). *Efeito de lesões seletivas do giro denteadoo desempenho de ratos em tarefas temporais*. Tese de Doutorado não-publicada, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, SP.
- O'Keefe, J., & Nadel, L. (1978). *The hippocampus as a cognitive map*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Richelle, M., & Lejeune, H. (1980). *Time in animal behaviour*. Oxford, UK: Pergamon Press.

- Squire, R. S., & Kandel, E. R. (2003). *Memória. Da mente às moléculas* (C. Dalmaz & J. A. Quilfeldt, Trad.). Porto Alegre, RS: Artmed. (Original publicado em 2000)
- Stefanacci, L., Buffalo, E. A., Schmolck, H., & Squire, L. R. (2000). Profound amnesia after damage to the medial temporal lobe: A neuroanatomical and neuropsychological profile of patient E.P. *Journal of Neuroscience*, 20(18), 7024-7036.
- Tracy, J. I., Monaco, C., McMichael, H., Tyson, K., Chambliss, C., Christensen, H. L., & Celenza, M. A. (1998). Information-processing characteristics of explicit time estimation by patients with schizophrenia and normal controls. *Perceptual and Motor Skills*, 86(2), 515-526.