

## Produção de memórias falsas: Aplicação do paradigma DRM

Paula Carneiro

Faculdade de Psicologia, Universidade de Lisboa

Pedro B. Albuquerque

Faculdade de Psicologia, Universidade do Minho

### Resumo

*O paradigma DRM, designação proposta a partir dos estudos de Deese (1959) e Roediger e McDermott (1995), é caracterizado pela apresentação de listas de palavras relacionadas com uma outra não apresentada (item crítico), apresentação que conduz o participante à produção de memórias falsas. Esta distorção da memória ocorre tanto em tarefas de recordação livre como em tarefas de reconhecimento.*

*Neste artigo é apresentada uma síntese da investigação sobre memórias falsas realizada através do paradigma DRM. Neste sentido são abordados os seguintes temas: apresentação dos estudos originais que deram origem ao paradigma; metodologia habitualmente utilizada pelos investigadores; variações do paradigma; fatores que afetam as memórias falsas; e teorias explicativas do fenómeno DRM.*

*Palavras-chave:* Activação associativa, Gist, Memórias falsas, Monitorização, Paradigma DRM.

### Abstract

*The Deese/Roediger-McDermott (DRM) paradigm (Deese, 1959; Roediger & McDermott, 1995) is characterized by the presentation of lists of associates of a word that is not itself presented (critical item). For example, participants hear words such as bed, rest, awake, tired, and dream, which are all associates of the critical lure sleep. This memory distortion occurs in both free and in recognition tasks (e.g., the participants recall or recognize sleep as a presented word). This paper presents a synthesis of research on false memories conducted with the DRM paradigm and it covers the following topics: presentation of the original studies that led to the paradigm; methodology commonly used by researchers; procedural and material variations of the paradigm; factors affecting false memories; and theories that explain the DRM phenomenon.*

*Key-words:* Associative activation; DRM paradigm; False memories; Gist; Monitoring.

Nota do autor: Paula Carneiro é membro integrado no Centro de Investigação de Psicologia da Universidade de Lisboa, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através do Projeto Estratégico PEst-OE/PSI/UI0314/2011. Pedro Albuquerque é membro integrado no Centro de Investigação da Universidade do Minho, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através do Projeto Estratégico PEst-C/PSI/UI1662/2011.

Os autores agradecem à Helena Oliveira a leitura comentada da versão final do artigo.

A correspondência relativa a este artigo deverá ser enviada para: Paula Carneiro, Faculdade de Psicologia da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade, 1649-013 Lisboa; E-mail: mpcarneiro@fp.ul.pt

### O estabelecimento do efeito: Os estudos originais

O paradigma DRM deve o seu nome aos trabalhos de Deese (1959) e Roediger e McDermott (1995). Estes últimos autores, partindo, tal como Deese (1959), da apresentação de listas de palavras associadas a uma palavra não apresentada, verificaram que é possível produzir memórias falsas tanto em tarefas de recordação livre, como em tarefas de reconhecimento. A ideia central do paradigma é a seguinte: se apresentarmos as palavras *branco, escuro, gato, carvão, noite, funeral, ...* todas elas associadas à palavra *preto* (item crítico não apresentado), e se imediatamente a seguir a esta exposição aos estímulos pedirmos aos participantes que os evoquem livremente, é comum o item crítico não apresentado ser recordado. Esta recordação corresponde a uma *memória falsa* e habitualmente ocorre numa proporção que é superior à recordação das palavras apresentadas no meio da lista (.40 de recordação do item crítico não apresentado, Experiência 1, Roediger & McDermott, 1995).

Quando o paradigma envolve a realização de uma tarefa de reconhecimento após a apresentação de todas as listas ocorrem muitos falsos alarmes do item crítico (reconhecimento de que a palavra foi apresentada quando na realidade não o foi). A proporção de falsos alarmes (.84) para este tipo de item é habitualmente semelhante à proporção de acertos das palavras apresentadas (.86, Experiência 1, Roediger & McDermott, 1995).

### A definição do paradigma

#### *Participantes*

O paradigma DRM tem produzido resultados robustos e consistentemente replicados com as mais variadas dimensões amostrais. Tendo em conta os resultados obtidos no artigo seminal de Roediger e McDermott (1995) verifica-se que uma amostra de 36 (na Experiência 1) ou mesmo 30 participantes (na Experiência 2) é suficiente para obter o efeito.

#### *Variáveis independentes*

No artigo de Roediger e McDermott (Experiência 1, 1995) a principal manipulação centrou-se no tipo de distratores usados na tarefa de reconhecimento. Para tal criaram uma tarefa em que, para além dos alvos (palavras apresentadas), recorreram a distratores que poderiam ser de três tipos: itens críticos; palavras fracamente associadas às listas apresentadas; e palavras não associadas com as listas. Os autores procuraram ainda analisar o efeito da recordação de cada lista (realizada apenas em metade das listas da Experiência 2) na produção de falsos alarmes para o item crítico.

#### *Medidas dependentes*

A tarefa de recordação tem como variáveis dependentes a proporção de palavras corretamente recordadas, a proporção de recordação dos itens críticos (memórias falsas) e a proporção de intrusões (palavras não apresentadas e que não são o item crítico). A tarefa de reconhecimento permite o cálculo da percentagem de acertos (êxitos ou *hits*) e de falsos alarmes. A percentagem de acertos é resultado do quociente entre o número de reconhecimentos corretos das palavras apresentadas e o número de alvos. A tarefa de reconhecimento permite ainda calcular a percentagem de falsos alarmes tendo em conta o tipo de item: itens críticos (tantos quantas as listas

apresentadas); palavras não apresentadas fracamente associada; e palavras não relacionadas com as listas apresentadas.

#### *Materiais*

O número de listas de palavras usadas neste paradigma bem como a sua extensão podem variar (6 listas de 12 palavras na Experiência 1, e 16 listas de 15 palavras na Experiência 2 de Roediger & McDermott, 1995). Um exemplo de uma lista de 15 palavras para o item crítico *frio* será: inverno, quente, calor, neve, gelo, casaco, roupa, lareira, desconforto, cachecol, arrepio, tremer, agasalho, cama e aquecedor (Albuquerque, 2005). A tarefa de reconhecimento é construída tendo em conta a apresentação de: alvos (dois de cada uma das listas apresentadas – a primeira palavra e uma outra que esteja numa das posições até metade da lista); e distratores (os itens críticos das listas; duas palavras não apresentadas e que estão fracamente associadas a cada lista; e duas palavras não apresentadas e não associadas a qualquer das listas apresentadas).

#### *Procedimento*

O procedimento pode ser conduzido individualmente ou em grupo e esta variação não produz alterações na criação das memórias falsas. Os participantes são informados de que vão ouvir listas de palavras e que as deverão recordar imediatamente a seguir à apresentação de cada lista (vários estudos usam a apresentação visual como meio de exposição das palavras). É também referido aos participantes que deverão começar por recordar as palavras do final da lista<sup>1</sup>, recordando depois as restantes palavras numa ordem qualquer, e procurando sempre fazê-lo sem que tentem adivinhar palavras, isto é, recordando as palavras de que estão razoavelmente certos terem sido apresentadas. As palavras são normalmente apresentadas ao ritmo de uma cada 1.5 segundos e, após a última palavra, os participantes dispõem de alguns minutos (normalmente entre 1 minuto e meio e 2,5 minutos) para as recordar livremente.

Depois da última lista e após um curto intervalo de retenção é administrada uma tarefa de reconhecimento que começa com a apresentação das instruções. Nesta tarefa é referido aos participantes que vão ver uma lista de palavras e que para cada uma delas deverão referir se se trata de uma palavra apresentada anteriormente, ou não.

#### *Análises estatísticas*

De uma maneira geral as análises usadas nos artigos que aplicam o paradigma DRM recorrem a estatísticas paramétricas simples. A comparação de grupos faz-se com recurso a *testes t* de diferenças de médias, ou a análises de variância uni ou multifatoriais quando as variáveis o justificam.

## **Variações do paradigma**

O estudo original de Roediger e McDermott (1995) é hoje um dos mais citados no domínio dos estudos da memória em geral e das memórias falsas em particular. Este paradigma permitiu perceber que a produção de memórias falsas é possível e se estende a uma grande diversidade de materiais. Por exemplo,

<sup>1</sup> As publicações mais recentes não apresentam tarefas de evocação prévias à tarefa de reconhecimento por ser reconhecida a interferência de umas sobre a outra. Assim, os estudos mais recentes com o paradigma DRM ou usam apenas tarefas de recordação após cada lista, ou realizam uma tarefa de reconhecimento após a apresentação de todas as listas sem que estas sejam objeto de recordação livre.

alguns estudos (e.g., Dewhurst, 2001; Park, Shobe, & Kihlstrom, 2005; Seamon, Luo, Schlegel, Greene, & Goldenberg, 2000; Smith, Ward, Tindell, Sifonis, & Wilkenfeld, 2000) têm demonstrado que listas formadas por exemplares de categorias também podem gerar memórias falsas se for adotada uma metodologia idêntica à utilizada no paradigma DRM. Nestes estudos, cada lista composta por exemplares de uma categoria (e.g., *banana, pera, uvas, melão, ananás, morangos, melancia, pêssago, framboesa, tangerina*) terá por palavra crítica o exemplar mais típico da categoria (e.g., protótipo – *maçã*) ou o exemplar com maior força de produção da categoria (e.g., dominante – *laranja*). Apesar de as memórias falsas obtidas com este tipo de listas ser, na generalidade, elevada, estudos que compararam diretamente listas constituídas por exemplares de categorias e listas formadas por associados, tendo por base as mesmas palavras críticas (e.g., Buchanan, Brown, Cabeza, & Maitson, 1999), mostraram, no geral, níveis superiores de memórias falsas para as palavras críticas derivadas de listas associativas.

Outras variações do paradigma DRM incluem listas formadas por vizinhos fonológicos, sendo as taxas de memórias falsas por vezes similares (e.g., Sommers & Lewis, 1999), mas outras vezes inferiores às obtidas com listas semânticas (Watson, Balota, & Roediger, 2003). Porém, a mistura de associados semânticos e fonológicos nas mesmas listas produz um efeito poderoso de memórias falsas, superior ao efeito obtido com listas semânticas (Watson, Balota, & Roediger, 2003). Este padrão de superaditividade das listas mistas tem sugerido que as memórias falsas semânticas e fonológicas provêm de processamentos distintos.

Os efeitos são também obtidos com materiais cujo nível de recordação é muito elevado (e.g., figuras, Mintzer & Snodgrass, 1999); com listas compostas por associados numéricos (Pesta, Sanders, & Murphy, 2001); com populações muito diferentes do ponto de vista do desempenho mnésico como o são as crianças, os jovens adultos ou os idosos (e.g., Carneiro et al., 2007; Norman & Schacter, 1997); tanto em tarefas de memória a curto prazo como de memória a longo prazo (Albuquerque & Miranda, 2011); e com recurso a tarefas de memória implícita (e.g., McDermott, 1997; Pimentel & Albuquerque, 2011). De particular interesse para a área da cognição social, destacam-se os estudos que têm estendido este paradigma ao estudo da formação de impressões, utilizando listas compostas por traços de personalidade (Garcia-Marques, Ferreira, Nunes, Garrido, & Garcia-Marques, 2010; Lenton, Blair, & Hastie, 2001; Macrae, Schloerscheidt, Bodhausen, & Milne, 2002).

### Fatores que afetam as memórias falsas

Variável	Efeito
Associação retrógrada (Deese, 1959; Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001)	A maior força associativa dos itens para com a palavra crítica gera níveis superiores tanto de memórias verídicas, como de memórias falsas
Instruções de aviso do efeito (Gallo, Roberts, & Seamon, 1997; McDermott & Roediger 1998; Neuschatz, Benoit, & Payne, 2003)	Diminui as memórias falsas mas não as elimina
Tamanho das listas (Robinson & Roediger, 1997)	Quanto mais associados são apresentados (pelo menos até 15) maior é a probabilidade de ocorrerem memórias falsas
Natureza dos associados (Watson, Balota, & Roediger, 2003)	Listas semânticas produzem, na generalidade, mais memórias falsas do que listas de vizinhos fonológicos (e.g., <i>mão, pão, cão, ...</i> ), mas as listas mistas, que envolvem palavras semântica e fonologicamente relacionadas (e.g., <i>ladrar, osso, pão, gato, são, casota, mão, etc.</i> – para o item crítico <i>cão</i> ) promovem os níveis mais elevados de memórias falsas

Variável	Efeito
Modalidade de apresentação (Smith & Hunt, 1998)	A apresentação visual diminui a produção de memórias falsas por comparação com a apresentação auditiva
Formato de apresentação das listas (McDermott, 1996; Togli, Neuschatz, & Goodwin, 1999; Brainerd et al., 2003)	Há clara vantagem da produção de memórias falsas quando a apresentação dos associados ocorre em bloco (lista a lista) por oposição à sua apresentação misturada
Formato de apresentação dos itens (figuras vs. palavras) (Israel & Schacter, 1997)	No âmbito do paradigma DRM tem sido associada à apresentação auditiva dos estímulos a apresentação de figuras, o que promove uma diminuição dos falsos alarmes para os itens críticos
Tempo de exposição aos estímulos (McDermott & Watson, 2001)	A manipulação do tempo de exposição produz resultados representáveis através de uma curva em U invertido (variando o tempo de exposição entre 20ms e 5000ms). Ou seja, entre os 20ms e aproximadamente os 500ms as memórias falsas aumentam, diminuindo contudo a partir deste tempo de exposição
Repetição das listas de palavras (Benjamin, 2001)	Com a repetição as memórias falsas diminuem, aumentando a capacidade de os participantes recordarem corretamente as palavras apresentadas
Níveis de processamento (Thapar & McDermott, 2001; Togli, Neuschatz, & Goodwin, 1999)	Os níveis de processamento mais profundos, centrados no significado ou nos detalhes semânticos das palavras, aumentam a produção de memórias falsas comparativamente a níveis de processamento mais superficiais, focado nos detalhes perceptivos, ortográficos ou fonológicos das palavras
Identificabilidade temática (Carneiro, Fernandez, & Dias, 2009; Neuschatz, Benoit, & Payne, 2003)	As listas cujo item crítico é mais facilmente identificável produzem menores níveis de memórias falsas
Intervalo de retenção (McDermott, 1996; Thappar & McDermott, 2001)	Maiores tempos de retenção levam a declínios maiores na memória para as palavras apresentadas, mas não produzem alterações na produção das memórias falsas, podendo mesmo ocorrer aumentos nestas últimas
Propriedades semânticas os itens críticos (Brainerd, Yang, Reyna, Howe, & Mills, 2008)	A familiaridade e o significado ( <i>meaningfulness</i> ) dos itens críticos são bons preditores da sua recordação e reconhecimento falsos
Relações semânticas entre os itens das listas e itens críticos (Cann, McRae, & Katz, 2011)	Relações situacionais, relações de sinonímia e relações taxonómicas das palavras apresentadas com os itens críticos mostraram-se bons preditores da recordação falsa
Variáveis individuais (Brainerd, Reyna, & Forrest, 2002; Norman & Schacter, 1997; Schacter, Verfaellie, & Pradere, 1996)	As crianças e pacientes com Alzheimer produzem menos memórias falsas do que os adultos; por outro lado, os idosos produzem níveis superiores ou semelhantes de memórias falsas do que adultos, mas níveis inferiores de memórias verdadeiras

O paradigma DRM tem sido estudado através de diversas manipulações experimentais. Apresentamos de seguida algumas das variáveis estudadas que mais impacto têm na produção das memórias falsas.

*Associação retrógrada.* A associação retrógrada é definida como a força associativa das palavras da lista com o seu item crítico. Esta variável tem sido apontada como um dos melhores preditores da produção de memórias falsas e os estudos que a manipulam revelam que a maior força associativa dos itens para com a palavra crítica gera níveis superiores tanto de memórias verdadeiras, como de memórias falsas (Deese, 1959; Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001).

*Instruções de aviso do efeito.* O aviso do efeito é manipulado através da instrução dada aos participantes de que as listas que vão ser apresentadas estão relacionadas com uma palavra não apresentada. Os participantes são também informados de que de esta palavra não apresentada e que está relacionada com as que são apresentadas, não deve ser recordada. Os estudos que manipulam esta variável mostram uma diminuição das memórias falsas mas não a sua completa eliminação (Gallo, Roberts, & Seamon, 1997; McDermott & Roediger 1998; Neuschatz, Benoit, & Payne, 2003).

*Tamanho das listas.* As listas apresentadas podem variar de tamanho, diferindo assim o número de associados à palavra crítica não apresentada. No estudo original de Roediger e McDermott (1995) usaram-se listas de 12 e 15 palavras (cf. Experiência 1 e Experiência 2). Os resultados desta manipulação mostram que quanto mais associados são apresentados (pelo menos até 15) maior é a probabilidade de ocorrerem memórias falsas (Robinson & Roediger, 1997).

*Natureza dos associados.* As listas apresentadas no paradigma DRM podem variar quanto à sua natureza. Watson, Balota e Roediger (2003) mostraram que listas semânticas produzem, na generalidade, mais memórias falsas do que listas de vizinhos fonológicos (e.g., *mão, pão, cão, ...*), mas as listas mistas, que envolvem palavras semântica e fonologicamente relacionadas (e.g., *ladrar, osso, pão, gato, sã, casota, mão, etc.* – para o item crítico *cão*) promovem os níveis mais elevados de memórias falsas.

*Modalidade de apresentação.* A apresentação das palavras pode ser feita de forma visual ou auditiva tendo sido constatado que a apresentação visual diminui a produção de memórias falsas por comparação com a apresentação auditiva (Smith & Hunt, 1998)

*Formato de apresentação das listas.* O procedimento original proposto por Roediger e McDermott (1995) envolve a apresentação das listas de palavras em blocos temáticos definidos pela associação à palavra crítica. Contudo há estudos que manipulam esta variável apresentando as palavras de várias listas misturadas (Brainerd et al., 2003; McDermott, 1996; Togli, Neuschatz, & Goodwin, 1999). Os resultados desta manipulação apontam uma clara vantagem da produção de memórias falsas quando a apresentação dos associados ocorre em bloco por oposição à sua apresentação misturada.

*Formato de apresentação dos itens (figuras vs. palavras).* A vantagem das figuras nas tarefas de recordação é um efeito conhecido na literatura. No âmbito do paradigma DRM tem sido associada à apresentação auditiva dos estímulos a apresentação de figuras (Israel & Schacter, 1997), o que promove uma diminuição dos falsos alarmes para os itens críticos.

*Tempo de exposição aos estímulos.* De uma maneira geral o aumento do tempo de exposição aos estímulos é um dos fatores que aumenta a capacidade de recordação. No âmbito do paradigma DRM a manipulação do tempo de exposição produz resultados representáveis através de uma curva em U invertido (variando o tempo de exposição entre 20ms e 5000ms). Ou seja, entre os 20ms e aproximadamente os 500ms as memórias falsas aumentam, diminuindo contudo a partir deste tempo de exposição (McDermott & Watson, 2001).

*Repetição das listas de palavras.* Habitualmente as listas de palavras são apresentadas apenas uma vez. Contudo, há estudos que manipulam a repetição das listas constatando que as memórias falsas diminuem com a repetição, aumentando a capacidade de os participantes recordarem corretamente as palavras apresentadas (Benjamin, 2001).

*Níveis de processamento.* Uma das variáveis mais estudadas no âmbito da memória humana é o nível de processamento da informação. Com listas de associados convergentes, e aplicando o paradigma DRM, a

manipulação desta variável revela que os níveis de processamento mais profundos, centrados no significado ou nos detalhes semânticos das palavras, aumentam a produção de memórias falsas comparativamente a níveis de processamento mais superficiais, focado nos detalhes perceptivos, ortográficos ou fonológicos das palavras (Thapar & McDermott, 2001; Toglia, Neuschatz, & Goodwin, 1999).

*Intervalo de retenção.* Esta variável é operacionalizada através do tempo que medeia a apresentação da última palavra de uma lista e o início da tarefa de recuperação (recordação ou reconhecimento). A manipulação do intervalo de retenção mostra que maiores tempos de retenção levam a declínios maiores na memória para as palavras apresentadas, mas não produzem alterações na produção das memórias falsas, podendo mesmo ocorrer aumentos nestas últimas (McDermott, 1996; Thappar & McDermott, 2001).

*Identificabilidade temática.* O tema das palavras que constituem as listas usadas no paradigma DRM pode ser mais ou menos identificável. Alguns estudos têm mostrado que as listas cujo item crítico é mais facilmente identificável produzem menores níveis de memórias falsas (Carneiro, Fernandez, & Dias, 2009; Neuschatz, Benoit, & Payne, 2003).

*Propriedades semânticas os itens críticos.* Há algumas características dos itens críticos que parecem estar associadas à sua maior ou menor recordação. Num estudo de Brainerd, Yang, Reyna, Howe e Mills (2008) os autores constataram que a familiaridade e o significado (*meaningfulness*) dos itens críticos são bons preditores da sua recordação e reconhecimento falsos.

*Relações semânticas entre os itens das listas e itens críticos.* Num estudo mais recente de Cann, McRae e Katz (2011) os autores verificaram que relações situacionais, relações de sinonímia e relações taxonômicas das palavras apresentadas com os itens críticos mostraram-se bons preditores da recordação falsa.

*Variáveis individuais.* Uma das áreas de investigação de particular interesse no estudo das memórias falsas através do paradigma DRM prende-se com a maior ou menor vulnerabilidade de certos grupos à produção de memórias falsas. Vários estudos mostram que as crianças e pacientes com Alzheimer produzem menos memórias falsas do que os adultos (e.g., Brainerd, Reyna, & Forrest, 2002); por outro lado, os idosos produzem níveis superiores ou semelhantes de memórias falsas do que adultos, mas níveis inferiores de memórias verídicas (Norman & Schacter, 1997; Schacter, Verfaellie, & Pradere, 1996).

## **Explicações teóricas**

Várias teorias têm contribuído para a explicação da produção de memórias falsas provenientes do paradigma DRM. Entre elas encontram-se a hipótese da resposta associativa implícita (Underwood, 1965), os modelos de dispersão automática de ativação (Anderson & Bower, 1973; Collins & Loftus, 1974), a teoria da correspondência de atributos (e.g., Anisfeld & Knapp, 1968; Hintzmann, 1986), o modelo de monitorização da fonte (e.g., Johnson, Hashtroudi, & Lindsay, 1993), a teoria do traço difuso (Brainerd & Reyna, 1998) e o modelo da ativação-monitorização (Roediger, Balota, & Watson, 2001). Duas destas teorias – a teoria do traço difuso e o modelo da ativação-monitorização – incorporam processos opostos, um de estimulação e outro de correção do erro, na explicação do fenómeno DRM. Elas são atualmente as mais aceites e referidas na literatura e por este motivo serão aqui apresentadas e discutidos os resultados das investigações que as apoiam.

*Teoria do Traço Difuso.* Esta teoria assume que sempre que ocorre um acontecimento são codificados dois tipos de traço de memória: o traço *verbatim* que capta as características específicas dos estímulos e o traço *gist* que extrai o significado dos acontecimentos (informação semântica), mas ignora o detalhe perceptivo. O traço *gist* tem sido apontado como o principal responsável pela criação de memórias falsas produzidas com o paradigma DRM (Reyna & Brainerd, 1995). Esta teoria defende que a essência da informação semântica (*gist*) é codificada e que, como tal, o item crítico é recordado ou reconhecido porque é consistente com esta representação *gist*. De uma forma geral, os autores desta teoria defendem que os julgamentos baseados nos traços *gist* originam as memórias falsas, refletindo-se em recordações e reconhecimentos falsos dos itens críticos e distratores relacionados, enquanto os julgamentos baseados nos traços *verbatim* apoiam as rejeições corretas (Brainerd, Reyna, & Poole, 2000).

Os autores desta teoria concebem, ainda, um mecanismo que pode corrigir o erro, mecanismo, esse, denominado de *rejeição pela recuperação*. Através da recuperação dos traços *verbatim* este mecanismo pode neutralizar a familiaridade da informação falsa consistente com o *gist*.

Os seguintes resultados têm apoiado esta teoria pelo facto de poderem ser facilmente explicados pelos conceitos *gist/verbatim*: (1) a apresentação em bloco dos itens das listas (ao invés da apresentação aleatória dos itens de todas as listas) favorece a produção de memórias falsas (Toglia et al., 1999) pois estimula o processamento relacional dos itens de cada lista (*gist*); (2) instruções de processamento relacional, em que é pedido aos participantes para verificarem o que há de comum entre os itens de cada lista, aumentam as memórias falsas (McCabe, Presmanes, Robertson, & Smith, 2004); (3) as memórias falsas são menos afetadas pelo intervalo de retenção do que as memórias verdadeiras (McDermott, 1996; Thappar & McDermott, 2001), resultado que se coaduna com a existência de diferentes curvas de esquecimento para as memórias verdadeiras e falsas previstas pelo tempo distinto de acessibilidade das representações *gist* e *verbatim*; (4) ao privilegiar a extracção semântica da informação, esta teoria consegue explicar a estreita correlação existente entre memórias falsas e características semânticas dos itens críticos, tais como familiaridade e significado (Brainerd, Yang, Reyna, Howe, & Mills, 2008) e com relações semânticas entre as palavras das listas e o item crítico, tais como relações situacionais, de sinonímia e taxonómicas (Cann, McRae, & Katz, 2011).

*Modelo da Ativação-Monitorização.* Este modelo (Roediger, Balota, & Watson, 2001) que integra os conceitos de ativação por contágio dentro de redes semânticas, deriva dos modelos criados por Anderson e Bower (1973) e Collins e Loftus (1975) e do conceito de monitorização da fonte proveniente do modelo da monitorização da fonte de Johnson, Hashtroudi e Lindsay (1993) na explicação do fenómeno DRM.

Roediger, Balota e Watson (2001) consideram que o item crítico é ativado pela convergência de ativação que ocorre nas redes semânticas quando são processadas as palavras que compõem cada lista. O máximo de ativação obtida, consequência da sobreposição do processamento de todas as palavras apresentadas, encontra-se, por princípio, na palavra crítica, o que gera maior ativação desta palavra relativamente a outras que, na realidade, foram apresentadas. Logo, esta palavra tem maior probabilidade de ser gerada numa tarefa de recordação ou de se tornar mais familiar numa tarefa de reconhecimento.

Contudo, esta teoria concebe que mecanismos de monitorização da fonte podem eliminar a produção de memórias falsas, caso os participantes sejam capazes de identificar corretamente a fonte da informação ativada. Mas se esta monitorização da fonte se revelar ineficaz será produzida uma memória falsa. No paradigma DRM, a memória falsa surge quando a informação que foi internamente gerada através da sobreposição de ativação associativa, e como tal foi apenas pensada, é erradamente atribuída a uma fonte externa, como por exemplo, ter estudado o item na lista de palavras. Consequen-



temente, no momento da realização do teste de memória o sujeito erradamente irá atribuir esta ativação à ocorrência efetiva deste item na lista apresentada, o que originará a memória falsa.

Este modelo de ativação-monitorização tem-se mostrado adequado para explicar uma série de descobertas relativas ao efeito DRM: (1) a força associativa retrógrada tem sido considerada como o mais forte preditor de memórias falsas e explica a variabilidade das listas na produção de diferentes percentagens de recordações falsas (Roediger, Watson, McDermott, & Gallo, 2001); (2) as memórias falsas não parecem depender de um *gist* semântico pois também ocorrem memórias falsas para listas fonológicas (Sommers & Lewis, 1999) ou numéricas (Pesta, Sanders, & Murphy, 2001) e as listas híbridas (semânticas/fonológicas) são as que na generalidade apresentam maiores níveis de memórias falsas (Watson, Balota, & Roediger, 2003); (3) listas com menor coerência temática, geradas a partir de palavras críticas homónimas, produzem a mesma quantidade de recordação falsa do que listas semânticas comuns (Hutchison & Balota, 2005); (4) apesar das listas categoriais serem semântica ou tematicamente mais coerentes do que as listas associativas, produzem na generalidade níveis inferiores de memórias falsas (Buchanan et al., 1999); (5) ao propor a propagação automática da ativação associativa, este modelo consegue explicar os resultados dos estudos que revelam memórias falsas mesmo em condições de apresentação dos estímulos muito rápida (McDermott & Watson, 2001) e em condições concorrentes com o desempenho nouro tipo de tarefa (Perez-Mata et al., 2002); (6) mesmo na ausência de um *gist* temático, listas em que os itens não estão directamente associados à palavra crítica podem criar recordações falsas através de associações mediadoras (Huff & Hutchison, 2011).

### Publicações importantes

- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1998). Fuzzy-trace theory and children's false memories. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 81-129.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17-22.
- Gallo, D. A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Memory & Cognition*, 38, 833-848.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803-814.
- Roediger, H. L., Balota, D. H., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and the arousal of false memories. In H. L. Roediger, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, D.C.: American Psychological Association.

### Normas com materiais em português

- Albuquerque, P. B. (2005). Produção de evocações e reconhecimentos falsos em 100 listas de palavras associadas portuguesas. *Laboratório de Psicologia*, 3, 3-12.

- Carneiro, M. P., Albuquerque, P. B., Fernandez, A., & Esteves, F. (2004). Normas de associação livre de 16 palavras portuguesas para crianças de diferentes faixas etárias. *Laboratório de Psicologia*, 2, 49-76.
- Carneiro, P., Ramos, T., Costa, R. S., Garcia-Marques, L., & Albuquerque, P. B. (2011). Identificabilidade dos temas de listas formadas por associação retrógrada (backward): Contributo para o estudo das memórias falsas. *Laboratório de Psicologia*, 9, 23-34.
- Valchev, N. S., Garcia-Marques, L., & Ferreira, M. B. (2005). O sonho (DREAM) comanda a memória: Listas de palavras associadas para estudos de falsas memórias. *Laboratório de Psicologia*, 3, 41-63.

## Referências

- Albuquerque, P. B. (2005). Produção de evocações e reconhecimentos falsos em 100 listas de palavras associadas portuguesas. *Laboratório de Psicologia*, 3, 3-12.
- Albuquerque, P. B., & Miranda, A. C. (2011, 29.Sep-02.Oct). *False memories in a short-term memory task: The effects of backward associative strength and item identificability*. Paper presented at the 17th Meeting of the European Society for Cognitive Psychology, San Sebastian.
- Anderson, J. R., & Bower, G. H. (1973). *Human associative memory*. Washington, DC: V. H. Winston & Sons.
- Anisfeld, M., & Knapp, M. (1968). Association, synonymity, and directionality in false recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 77, 171-179.
- Benjamin, A. S. (2001). On the dual effects of repetition on false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 941-947.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1998). Fuzzy-trace theory and children's false memories. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 81-129.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2005). *The science of false memory*. New York: Oxford University Press.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Forrest, T. J. (2002). Are young children susceptible to the false-memory illusion? *Child Development*, 73, 1363-1377.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Poole, D. A. (2000). Fuzzy-trace theory and false memory: Memory theory in the courtroom. In D. F. Bjorklund (Ed.), *False-memory creation in children and adults: Theory, research and implications* (pp. 93-127). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., Wright, R., & Mojardin, A. H. (2003). Recollection rejection: False memory editing in children and adults. *Psychological Review*, 110, 762-784.
- Brainerd, C. J., Yang, Y., Reyna, V. F., Howe, M. L., & Mills, B. A. (2008). Semantic processing in "associative" false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 1035-1053.
- Buchanan, L., Brown, N. R., Cabeza, R., & Maitson, C. (1999). False memories and semantic lexicon arrangement. *Brain and Language*, 68, 172-177.
- Cann, D. R., McRae, K., & Katz, A. N. (2011). False recall in the Deese-Roediger-McDermott paradigm: The roles of gist and associative strength. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64, 1515-1542.

- Carneiro, P., Fernandez, A., & Dias, A. R. (2009). The influence of theme identifiability on false memories: Evidence for age-dependent opposite effects. *Memory & Cognition, 37*, 115-129.
- Carneiro, P., Albuquerque, P., Fernandez, A., & Esteves, F. (2007). Analyzing false memories in children with associative lists specific for their age. *Child Development, 78*, 1171-1185.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review, 82*, 407-428.
- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 17-22.
- Dewhurst, S. A. (2001). Category repetition and false recognition: Effects of instance frequency and category size. *Journal of Memory and Language, 44*, 153-167.
- Gallo, D. A., Roberts, M. J., & Seamon, J. G. (1997). Remembering words not presented in lists: Can we avoid creating false memories? *Psychonomic Bulletin & Review, 4*, 271-276.
- Garcia-Marques, L., Ferreira, M. B., Nunes, L. D., Garrido, M. V., & Garcia-Marques, T. (2010). False memories and impressions of personality. *Social Cognition, 28*, 556-568.
- Hintzman, D. L. (1986). "Schema abstraction" in multiple-trace memory model. *Psychological Review, 93*, 411-428.
- Huff, M. J., & Hutchison, K. A. (2011). The Effects of Mediated Word Lists on False Recall and Recognition. *Memory & Cognition, 39*, 941-953
- Hutchison, K. A., & Balota, D. A. (2005). Decoupling semantic and associative information in false memories: Explorations with semantically ambiguous and unambiguous critical lures. *Journal of Memory & Language, 52*, 1-28.
- Israel, L., & Schacter, D. L. (1997). Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin & Review, 4*, 577-581.
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin, 114*, 3-28.
- Lenton, A. P., Blair, I. V., & Hastie, R. (2001). Illusions of gender: Stereotypes evoke false memories. *Journal of Experimental Social Psychology, 37*, 3-14.
- Macrae, C. N., Schloerscheidt, A. M., Bodenhausen, G. V., & Milne, A. B. (2002). Creating memory illusions: Expectancy-based processing and the generation of false memories. *Memory, 10*, 63-80.
- McCabe, D. P., Presmanes, A. G., Robertson, C. L., & Smith, A. D. (2004). Item-specific processing reduces false memories. *Psychonomic Bulletin & Review, 11*, 1974-1079.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false memories in list recall. *Journal of Memory and Language, 35*, 212-230.
- McDermott, K. B. (1997). Priming on perceptual implicit memory tests can be achieved through presentation of associates. *Psychonomic Bulletin & Review, 4*, 582-586.
- McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory and Language, 39*, 508-520.
- McDermott, K. B., & Watson, J. M. (2001). The rise and fall of false recall: The impact of presentation duration. *Journal of Memory & Language, 45*, 160-176.
- Mintzer, M. Z., & Snodgrass, J. G. (1999). The picture superiority effect: Support for the distinctiveness model. *American Journal of Psychology, 1*, 113-146.

- Neuschatz, J. S., Benoit, G. E., & Payne, D. G. (2003). Effective warnings in the Deese-Roediger-McDermott false-memory paradigm: The role of identifiability. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *29*, 35-41.
- Norman, K. A., & Schacter, D. L. (1997). False recognition in younger and older adults: Exploring the characteristics of illusory memories. *Memory & Cognition*, *25*, 838-848.
- Park, L., Shobe, K. K., & Kihlstrom, J. F. (2005). Associative and categorical relations in the associative memory illusion. *Psychological Science*, *16*, 792-797.
- Pérez-Mata, M. N., Read, J. D., & Diges, M. (2002). Effects of divided attention and word concreteness on correct recall and false memory reports. *Memory*, *10*, 161-177.
- Pesta, B. J., Murphy, M. D., & Sanders, R. E. (2001). Are emotionally charged lures immune to false memory? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *27*, 328-338.
- Pimentel, E., & Albuquerque, P. B. (2011). Paradigma Deese-Roediger-McDermott: Efeito da evocação prévia e do tipo de tarefa de memória. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *27*(3), 99-110.
- Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory & Cognition*, *21*, 89-102.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1995). Fuzzy-trace theory: An interitem synthesis. *Learning and Individual Differences*, *7*, 1-75.
- Robinson, K. J., & Roediger, H. L. (1997). Associative processes in false recall and recognition. *Psychological Science*, *8*, 231-237.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *21*, 803-814.
- Roediger, H. L., Balota, D. H., & Watson, J. M. (2001). Spreading activation and the arousal of false memories. In H. L. Roediger, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Surprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp. 95-115). Washington, D.C.: American Psychological Association.
- Roediger, H. L., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001). Factors that determine false recall: A multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, *8*, 385-407.
- Russell, W. A., & Jenkins, J. J. (1954). *The complete Minnesota norms for responses to 100 words from the Kent-Rosanoff Word Association Test* (Tech. Rep. No. 11, Contract N8 ONR 66216, Office of Naval Research). University of Minnesota, Minneapolis.
- Schacter, D. L., Verfaellie, M., & Pradere, D. (1996). The neuropsychology of memory illusions: False recall and recognition in amnesic patients. *Journal of Memory and Language*, *35*, 319-334.
- Seamon, J. G., Luo, C. R., Schlegel, S. E., Greene, S. E., & Goldenberg, A. B. (2000). False memory for categorized pictures and words: The category associates procedure for studying memory errors in children and adults. *Journal of Memory and Language*, *42*, 120-146.
- Smith, R. E., & Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, *5*, 710-715.
- Smith, S. M., Ward, T. B., Tindell, D. R., Sifonis, C. M., & Wilkenfeld, M. J. (2000). Category structure and created memories. *Memory & Cognition*, *28*, 386-395.
- Sommers, M. S., & Lewis, B. P. (1999). Who really lives next door: Creating false memories with phonological neighbors. *Journal of Memory & Language*, *40*, 83-108.

- Thapar, A., & McDermott, K. B. (2001). False recall and false recognition induced by presentation of associates: Effects of retention interval and level of processing. *Memory & Cognition*, 29, 424-432.
- Toglia, M. P., Neuschatz, J. S., & Goodwin, K. A. (1999). Recall accuracy and illusory memories: When more is less. *Memory*, 7, 233-256.
- Underwood, B. J. (1965). False recognition produced by implicit verbal responses. *Journal of Experimental Psychology*, 70, 122-129.
- Watson, J. S., Balota, D. A., & Roediger, H. L. (2003). Creating false memories with hybrid lists of semantic and phonological associates: Over-additive false memories produced by converging associative networks. *Journal of Memory and Language*, 49, 95-118.

