



Universidade do Minho
Escola de Psicologia

Ana Catarina Fonseca Magalhaes da Costa Miranda

Memórias falsas numa tarefa de memória a curto-prazo: Aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados Convergentes



Universidade do Minho
Escola de Psicologia

Ana Catarina Fonseca Magalhaes da Costa Miranda

Memórias falsas numa tarefa de memória a curto-prazo: Aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados Convergentes

Dissertação de Mestrado
Mestrado Integrado em Psicologia
Area de Especializacao em Psicologia Experimental e
Suas Aplicacoes

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor Pedro B. Albuquerque

Outubro de 2011

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

Mestrado Integrado em Psicologia da Universidade do Minho

Área de Especialização em Psicologia Experimental e Suas Aplicações

Memórias falsas numa tarefa de memória a curto-prazo: Aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes

Ana Catarina Miranda

Pedro B. Albuquerque

RESUMO

Poderemos produzir memórias falsas a partir de tarefas de memória a curto-prazo? Interessamo-nos em perceber se os resultados com o paradigma DRM (Deese-Roediger-McDermott) em tarefas de memória a longo-prazo podem ser estendidos a tarefas de memória a curto-prazo.

Para isso, aplicámos o paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes, de forma a determinar se os tempos de reacção são modulados pelo tamanho da lista de palavras estudadas (3, 5 ou 7 palavras), pelo estímulo-sonda (palavras estudadas e distractores) e pela força associativa retrógrada (BAS).

Na experiência 1, demonstrámos que as taxas de erros e os tempos de reacção aumentam com o aumento do tamanho da lista de palavras. Ainda demonstrámos que as taxas de erros aumentam com uma BAS menor (.60), apesar de não se ter verificado um efeito principal da BAS. Também há mais falsos alarmes e menores tempos de reacção quando o estímulo-sonda é o item-crítico.

Num segundo estudo, interessámo-nos em determinar se a identificabilidade do item-crítico de uma lista está relacionada com a BAS e com a detecção do estímulo-sonda. Verificámos que listas de palavras com BAS mais elevada (1.20) resultam em listas com alta identificabilidade. Além disso, demonstrámos que os tempos de reacção na rejeição do item-crítico são menores para as listas com alta identificabilidade.

Podemos concluir que o paradigma de Sternberg aplicado a listas de associados convergentes produz memórias falsas e que a monitorização do Item-crítico numa tarefa de memória a curto-prazo não depende apenas da BAS, uma vez que demonstramos que a identificabilidade do item-crítico de uma lista é importante na produção de memórias falsas.

Palavras-chave: memória a curto-prazo, paradigma de Sternberg, listas de associados convergentes

Integrated Master of Psychology in the University of Minho

Specialty of Experimental Psychology and Its Applications

False memories in a short-term memory task: Sternberg paradigm applied to associative lists

Ana Catarina Miranda

Pedro B. Albuquerque

ABSTRACT

Can short-term memory tasks produce false memories? Our interest was to understand whether results with DRM (Deese-Roediger-McDermott) paradigm on long-term memory tasks can be extended to short-term memory tasks.

We applied the Sternberg paradigm using associative lists to determine whether reaction times are modulated by set size (3, 5 or 7 words), probe type (studied words and distractors) and backward associative strength (BAS). In experiment 1, we found that the error rate and the reaction times increase with the increase of set size. Also the error rate increases with low BAS (.60) but no BAS effect with reaction times was found. We also found more false alarms and slower reaction times when the probe is a critical lure.

In a second study, we intended to determine whether the item identifiability is associated with BAS and probe detection. We found that the item identifiability is higher with a higher BAS (1.20) and no set size effect was found. Also, reaction times are slower for lists with higher identifiability of the critical lure.

We can conclude that the Sternberg paradigm with associative lists creates false memories. The monitoring of the critical lure in a short-term memory task do not depend on the BAS alone, once we have shown that the item identifiability is important in the production of false memories.

Keywords: short-term memory, Sternberg paradigm, associative lists

Índice

1. REVISÃO DA LITERATURA	8
1.1. O estudo das memórias falsas.....	8
1.2. Variáveis que influenciam a produção de memórias falsas	11
a. Força associativa retrógrada	11
b. Identificabilidade do tema da lista	13
1.3. A que se deve o fenómeno das memórias falsas no paradigma DRM?	14
a. Teoria da activação-monitorização	14
b. Teoria do traço difuso	16
1.4. Os tempos de reacção nas memórias falsas	17
1.5. Aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes.....	18
2. EXPERIÊNCIA 1	22
2.1. Hipóteses	22
2.2. Método.....	22
2.3. Resultados	26
2.4. Discussão.....	32
3. EXPERIÊNCIA 2	35
3.1. Hipóteses	35
3.2. Método.....	35
3.3. Resultados	37
3.4. Discussão.....	38
4. Conclusões.....	40
5. Referências bibliográficas	41
ANEXOS.....	43

Índice de tabelas

Tabela 1. Exemplo de uma lista de 3 palavras (<i>set</i> 3) associado ao item-crítico “água”, em seis blocos e com a apresentação de seis estímulos-sonda diferentes	24
Tabela 2. Proporção de respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e do tamanho da lista	31

Índice de figuras

Figura 1. Exemplo de uma rede semântica de conceitos associados ao item-crítico “morte”	15
Figura 2. Exemplo de uma série de três dígitos com a apresentação do estímulo-sonda “6” no paradigma de Sternberg	19
Figura 3. Exemplo de uma lista de 3 palavras (<i>set</i> 3) associado ao item crítico “água” e com a apresentação do estímulo-sonda palavra relacionada.....	26
Figura 4. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e do tamanho da lista de palavras.....	27
Figura 5. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e da BAS	28
Figura 6. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda “palavra apresentadas” e “item-crítico”, e do tamanho da lista de palavras.....	29
Figura 7. Proporção de respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda “palavra apresentadas” e “item-crítico”, e do tamanho da lista de palavras.....	32
Figura 8. Exemplo de uma tarefa de identificação do tema “água” com uma lista de 3 palavras (<i>set</i> 3)	36
Figura 9. Taxa de identificabilidade das listas em função do tamanho da lista e da BAS.....	37
Figura 10. Média dos tempos de reacção em função da taxa de identificabilidade das listas e do estímulo-sonda	38

"Memory is the scaffolding upon which all mental life is constructed."

(Fischbach & Coyle, 1997, p. xi)

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. O estudo das memórias falsas

“How could a memory that seems vivid and clear be anything but accurate?”

Roediger & McDermott (2000), p.123

Quantas vezes tivemos a certeza absoluta de determinado acontecimento e só mais tarde percebemos que a nossa memória desse evento não estava tão exacta assim? A nossa memória não é perfeita e, portanto, está sujeita a erros. As nossas memórias não são réplicas exactas da realidade externa, são antes “criadas”, em vez de simplesmente “recebidas”, a partir da informação e experiências que armazenamos na nossa memória a longo-prazo e que nos ensinam como funciona o mundo que nos rodeia. E, embora a nossa memória funcione a um nível de elevada precisão, algumas memórias podem ter sofrido modificações ou distorções, representando assim uma memória falsa (Fischbach & Coyle, 1997).

Uma memória falsa, distorção de memória ou ainda ilusão de memória (Rocha & Albuquerque, 2003) pode ser definida como a memória de um evento que nunca ocorreu mas que está relacionado, por associação e/ou similitude, com um evento que realmente ocorreu ou, por outro lado, de um evento que ocorreu, mas que recordamos de forma ligeiramente diferente (Gallo, 2006; Roediger & McDermott, 1995).

O estudo das memórias falsas tem vindo a desenvolver-se principalmente nos últimos 16 anos, data que marca a publicação do artigo de Roediger e McDermott (1995) que renovou o interesse pelo tema das memórias falsas com a adaptação do paradigma de Deese (1959).

Mas voltemos um pouco mais atrás para percebermos quando surgiu o interesse por esta área da memória. A maior parte da psicologia da memória, antes da *revolução cognitiva*, dedicou-se, essencialmente, ao estudo do esquecimento, um fenómeno que representa apenas uma das classes de erros da recordação – a omissão – problema de memória em que as pessoas têm dificuldade em recordar um evento (Roediger & McDermott, 2000). As distorções de memória, a outra classe de erros da recordação, são classificadas como erros de comissão¹ – as pessoas recordam um evento de maneira ligeiramente diferente da forma como ele aconteceu ou recordam mesmo um evento que nunca aconteceu (Roediger & McDermott, 2000).

Um dos primeiros autores a abordar as memórias falsas em adultos foi Bartlett, no seu livro *Remembering* (1932), e concluiu que a recordação é um processo de reconstrução dos eventos passados, fortemente influenciado pelos esquemas cognitivos daquele que recorda, ou seja, as representações internas que o sujeito tem do mundo influenciam o modo como a nova informação é armazenada e recuperada (Baddeley, Eysenck & Anderson, 2010; Roediger & McDermott, 2000; Schacter, 1997). Contudo, o trabalho de

¹ Tradução de “comission” (Roediger & McDermott, 2000)

Bartlett teve pouco impacto nos anos imediatamente a seguir à sua publicação, especialmente pela dificuldade na replicação dos seus resultados (Roediger, 1996).

Entretanto, Deese (1959), no seguimento da abordagem ao esquecimento que prevalecia entre 1920 e 1970 – a *teoria da interferência* –, publicou um artigo com o objectivo de prever a ocorrência de intrusões numa tarefa de evocação com listas de palavras. No procedimento de Deese, os participantes estudaram 36 listas, sendo cada lista constituída pelas 12 palavras mais associadas a uma palavra não apresentada (item-crítico). Por exemplo, para o item-crítico “montanha”, os participantes ouviam as seguintes palavras: “monte, vale, escalar, pico, topo”. No final de cada lista de palavras, os participantes faziam uma tarefa de evocação livre imediata, com a instrução de que deveriam escrever todas as palavras de que se recordassem em qualquer ordem. Deese verificou que muitas das listas induziam os participantes a evocarem o item-crítico, produzindo o que Deese descreveu como uma *intrusão extra-lista* – um item que ocorre durante a evocação mas que não pertence a nenhuma das listas apresentadas ao participante. Deese encontrou uma correlação de .87 entre a ocorrência de intrusões e a força de associação de cada lista e, através de uma análise de regressão, demonstrou que a força de associação de cada lista explicava 76% da variância dos resultados. Quanto maior a probabilidade de um associado (palavra) de uma lista produzir o item-crítico numa tarefa de associação-livre², maior a probabilidade de o item-crítico ser evocado numa tarefa de evocação livre. Com base nestas novas evidências, Deese propôs uma abordagem baseada nos processos associativos da memória em alternativa à teoria de esquemas (Schacter, 1997). Apesar do enorme contributo do artigo de Deese para o estudo das falsas memórias e “apesar da análise dos erros desempenhar um papel no estudo da interferência (...) o interesse primário da época não era como a informação interferente cria distorções ou ilusões de memórias. Antes, o interesse estava no esquecimento da informação estudada.” (Roediger, 1996, p. 86).

Foi nos anos 70 que o interesse pela falibilidade da memória e pela teoria dos esquemas cognitivos e da memória reconstrutiva foi renovado (Gallo, 2006; Roediger & McDermott, 2000; Schacter, 1997). A partir dessa altura, outros investigadores começaram a estudar distorções de memória com paradigmas que induziam o falso reconhecimento e utilizando materiais em prosa (e.g. Loftus & Palmer, 1974). Contudo, ainda eram poucos os estudos que avaliavam a evocação falsa, quer na tradição de esquemas/prosa ou na tradição de listas de palavras (Roediger, 1996). Foi a partir de 1995 que o estudo das memórias falsas se foi intensificando, quando Roediger e McDermott (1995) retomaram o paradigma desenvolvido por Deese (1959), que até então tinha sido ignorado, e replicaram o fenómeno da falsa evocação de itens-críticos associados a listas de palavras, estendendo os resultados a uma tarefa de reconhecimento e a julgamentos de metamemória, bem como a um novo conjunto de materiais.

Na experiência 1, os autores analisaram o fenómeno das memórias falsas numa tarefa de reconhecimento com 6 das listas (12 palavras cada) de Deese que tinham produzido as taxas de intrusões mais

² Tarefa na qual é pedido para os participantes evocarem a primeira palavra que lhes vem à mente depois de lhes ser apresentada a palavra alvo. (Carneiro & Albuquerque, 2010)

elevadas. Foi pedido aos participantes que categorizassem um conjunto de palavras numa escala de 4 pontos: “certamente velha”, “provavelmente velha”, “certamente nova” e “provavelmente nova”³. O conjunto de palavras era constituído por palavras estudadas e não estudadas (itens-críticos, palavra relacionadas e palavras não relacionadas com as listas). Os autores verificaram que a taxa de evocação do item-crítico (40%) foi a mesma que a taxa de evocação das palavras estudadas no meio da lista. A taxa de reconhecimento do item-crítico (84%) foi significativamente maior que a taxa de reconhecimento de palavras não estudadas relacionadas (21%) e de palavras não estudadas não relacionadas (2%), bem como se aproximou da taxa de êxitos (86%).

Na segunda experiência, os autores estenderam os resultados das tarefas de evocação e reconhecimento a um novo conjunto de listas (24 listas de 15 palavras cada, sendo que foram acrescentadas palavras às 6 listas da experiência 1) e dividiram os participantes em dois grupos: após a apresentação das listas de palavras, metade dos participantes tinha 2 minutos para evocar as palavras e a outra metade realizava problemas de aritmética; os autores quiseram analisar o efeito da evocação numa tarefa de reconhecimento subsequente. Na tarefa de reconhecimento, os autores quiseram também obter a experiência fenomenológica dos participantes nos falsos alarmes. Para isso, os participantes tiveram de responder, para aquelas palavras que reconheceram como “seguramente velha”, a um procedimento desenvolvido por Tulving (1985 *cit. in* Roediger et al., 1995) que distingue dois estados de consciência sobre o passado: *recordei*⁴ – experiência de memória em que o participante revive o acontecimento (e.g. recorda características físicas associadas à apresentação de uma palavra, como a posição serial na lista) e *sei*⁵ – experiência de memória em que o participante tem a sensação de que determinado acontecimento ocorreu, mas não consegue revivê-lo com detalhe.

Os autores verificaram que a evocação falsa foi maior na experiência 2 do que na experiência 1 (55%) e a taxa de evocação do item-crítico ultrapassou a taxa de evocação das palavras apresentadas no meio da lista (47%). A taxa de reconhecimento dos itens-críticos foi praticamente idêntica à taxa de êxitos (79% e 81%, respectivamente) e além disso, foi demonstrado um efeito de teste: a evocação prévia de uma palavra (estudada ou item-crítico) leva a um aumento da taxa de reconhecimento posterior dessa palavra (79% quando há evocação e 65% sem evocação). Na análise das respostas em função do procedimento de Tulving, verificou-se que a taxa de julgamentos “*recordei*” para as palavras estudadas foi elevada tanto para a condição com evocação como para a condição sem evocação (72% e 63%, respectivamente), mas mais interessante é verificar que foram obtidas praticamente as mesmas percentagens quando os participantes avaliaram os itens-críticos (72% para a condição com evocação e 53% para a condição sem evocação), o que parece indicar que os participantes revivem a apresentação de palavras nunca apresentadas.

Em suma, o trabalho de Roediger e McDermott (1995) demonstrou que, face à apresentação de listas de palavras fortemente associadas a um item-crítico, os participantes evocam o item-crítico com uma taxa

³ Traduções de “sure old”, “probably old”, “sure new” e “probably new” (Roediger & McDermott, 1995).

⁴ Tradução de “remembering” (Tulving, 1985).

⁵ Tradução de “knowing” (Tulving, 1985).

idêntica à de evocação das palavras apresentadas no meio da lista e reconhecem o item-crítico com uma taxa idêntica ou superior à que o fazem para as palavras estudadas e, para além disso, afirmam recordar-se com elevados níveis de confiança (classificações de “seguramente velha”) e com bastante detalhe (julgamentos de “recordei”) do item-crítico (e.g. “montanha”). Este artigo é um marco muito importante na investigação das memórias falsas por demonstrar que o paradigma desenvolvido a partir do estudo de Deese é um método poderoso na produção de evocações e reconhecimentos falsos, a partir da codificação de listas de associados semânticos a itens-críticos, descreditando a ideia de que apenas materiais em prosa/naturalísticos permitem a ocorrência de memórias falsas. Até então, várias investigações (e.g. Benjamin, 2001; Payne, Elie, Blackwell & Neuschatz, 1996) replicaram o fenómeno a partir deste paradigma que passou a denominar-se paradigma DRM (Deese-Roediger-McDermott) e o fenómeno já foi observado tanto em jovens como em adultos (e.g. Carneiro, Fernandez & Dias, 2009; Tun, Wingfield, Rosen & Blanchard, 1998). Além disso muitos modelos e sistemas de memória (e.g. *teoria da activação-monitorização* e *teoria do traço difuso*) foram baseados nos efeitos DRM.

1.2. Variáveis que influenciam a produção de memórias falsas

Embora se obtenha um efeito robusto de memórias falsas com a aplicação do paradigma DRM, existem variáveis que intervêm na sua produção. A variabilidade observada entre listas em diferentes estudos (e.g. Deese encontrou uma taxa de evocação falsa de 0% para a lista “borboleta” e de 44% para a lista “sono”) pode ser explicada por características das próprias listas. Duas das variáveis responsáveis por essa variabilidade foram manipuladas nas experiências 1 e 2 desta dissertação: a força associativa retrógrada e a identificabilidade do tema da lista. De seguida, abordamos cada uma delas.

a. Força associativa retrógrada

Segundo Carneiro e Albuquerque (2010), a força associativa retrógrada pode ser definida como a força que “reflecte a força associativa na direcção da palavra apresentada para o item crítico em oposição à força associativa anterógrada que significa a força associativa do item crítico para com a palavra da lista.” (p.19)

As listas que são criadas com base na força associativa anterógrada ou directa⁶ (FAS⁷) constroem-se a partir do item-crítico. Numa tarefa de associação-livre, é pedido ao participante que refira a primeira palavra que lhe vem à mente quando lhe é apresentada determinada palavra, por exemplo “hospital”. A partir das respostas dos participantes, é possível obter a probabilidade de o item-crítico produzir cada palavra como um associado. A força associativa anterógrada é, assim, um índice de força das conexões associativas do item-crítico para com as palavras da lista.

⁶ Tradução de “forward associative strength” (Roediger, Watson, McDermott & Gallo, 2001a)

⁷ De este ponto em diante, utilizaremos os acrónimos em inglês para facilitar a leitura, tanto para a força associativa anterógrada (FAS), como para a força associativa retrógrada (BAS).

A força associativa retrógrada (BAS), por outro lado, é um índice de força das conexões associativas das palavras da lista para com o item-crítico e é obtida a partir da probabilidade de cada uma dessas produzir o item-crítico.

Para Deese (1959) “ (...) a probabilidade de uma determinada palavra ocorrer como intrusão, numa tarefa de evocação livre imediata de uma lista de palavras, pode ser predita pela tendência de essa intrusão ocorrer como resposta aos itens de uma lista numa tarefa de associação-livre” (p.21). Deese encontrou uma correlação de .87 entre a BAS e a probabilidade de determinada palavra ocorrer como intrusão (palavra crítica não apresentada – item-crítico) numa tarefa de evocação livre imediata e uma análise de regressão simples também evidenciou a BAS como preditor dessas intrusões.

Mais tarde, Roediger, Watson, McDermott & Gallo (2001a) encontraram uma correlação de .73 entre a BAS e a evocação falsa, replicando o resultado de Deese. Então, quanto maior a força de associação entre os itens da lista e o item crítico (BAS), maior é a evocação falsa. Os autores demonstraram que a BAS é a variável com a correlação mais forte com a evocação falsa e, a partir de uma análise de regressão múltipla, demonstraram que é também o preditor mais forte da evocação falsa, bem como do reconhecimento falso. Gallo e Roediger (2002) encontraram os mesmos resultados e também demonstraram que listas com maior BAS produzem taxas de evocação e reconhecimento falso mais elevadas do que listas com uma BAS menor, isto é, listas nas quais o item-crítico tem maior força de associação, têm maior probabilidade de produzir memórias falsas.

Além disso, Roediger e McDermott (1995) verificaram que as taxas de falsos alarmes para o item-crítico são diferentes quando as listas associadas a esse item-crítico não são estudadas (16%), assemelhando-se à taxa de evocação das palavras não relacionadas quando as listas são estudadas (11%). Este resultado é mais uma evidência de que a força associativa desempenha um papel importante na produção de memórias falsas.

Mas será que usar a média ou o total de força associativa retrógrada numa lista produz efeitos diferentes na evocação e reconhecimento do item-crítico? Robinson e Roediger (1997) publicaram um artigo onde tentaram responder a esta questão. Os autores esperavam que a probabilidade de evocação e de reconhecimento falso do item-crítico aumentasse com o tamanho da lista, uma vez que o total de força associativa retrógrada (TBAS) de uma lista maior excede o TBAS de uma lista menor. Se o TBAS predissesse a evocação e o reconhecimento falso do item-crítico, então a inserção de palavras não relacionadas na lista não deveria ter efeito na probabilidade de ocorrência de uma memória falsa para o item-crítico, contudo, se fosse a média de força associativa retrógrada (MBAS) a predizer a evocação e o reconhecimento falso, então a probabilidade de uma memória falsa ocorrer deveria diminuir em listas longas, uma vez que inclui associados com menor força associativa (a força associativa dos associados para com o item-crítico vai decrescendo).

Os resultados demonstraram que o TBAS é melhor a produzir evocação e reconhecimento falso, em vez da MBAS, ou seja, quanto maior o número de associados, maior a probabilidade de evocação e reconhecimento falso. A inserção das palavras não relacionadas nas listas diminuiu a memória verdadeira, mas as memórias

falsas não foram afectadas (a MBAS é menor, mas o TBAS mantém-se). Então, a produção de falsos alarmes, em tarefas de evocação e reconhecimento, dependem do número de associados na lista, ou seja, do total de força associativa, e não do tamanho das listas. O TBAS é a soma da probabilidade de cada palavra produzir o item-crítico numa tarefa de associação-livre, enquanto a MBAS é a divisão do TBAS pelo número de palavras na lista.

b. Identificabilidade do tema da lista

Além da força associativa retrógrada, o grau de identificabilidade do tema de cada lista, ou seja, a percentagem de participantes que conseguem identificar o item-crítico de determinada lista, também influencia a produção de memórias falsas (Neuschatz, Benoit & Payne, 2003).

O estudo de Neuschatz e colaboradores (2003) veio no seguimento de estudos como os de Gallo, Roberts e Seamon (1997) e McDermott e Roediger (1998) que tentaram explorar a possibilidade de evitar ou diminuir a produção de memórias falsas informando os participantes sobre a natureza das listas de associados convergentes (DRM) e até apresentando uma lista DRM como exemplo anteriormente à fase de estudo. Gallo e colaboradores (1997) descobriram que, embora os participantes, do grupo informado previamente, identificassem os itens-críticos das listas apresentadas, eles reconheciam falsamente quase metade dos itens-críticos. McDermott e Roediger (1998) também advertiram os seus participantes e descobriram que estes reconheciam falsamente o item-crítico em 38% das listas e com grande confiança de que o item foi apresentado.

Neuschatz e colaboradores (2003) estavam interessados em entender por que razão as advertências são pouco eficazes no processo de evitamento das memórias falsas. Embora os participantes fossem advertidos de que um tema agrupava a lista de palavras estudadas e que deveriam identificá-lo para o poderem rejeitar na fase de teste, é possível que estes não fossem capazes de identificar qual era esse tema e por isso a advertência não surtisse efeito (Neuschatz et al., 2003). É possível também que as listas DRM difiram na facilidade ou dificuldade em identificar o item-crítico que associa as palavras estudadas. Assim Neuschatz e colaboradores (2003) esperavam que existisse uma interacção entre advertências e identificabilidade, isto é, as advertências deveriam reduzir o efeito de memórias falsas com as listas cujo item-crítico é mais facilmente identificado pelos participantes.

Como previsto, Neuschatz e colaboradores (2003) mostraram uma grande redução das memórias falsas para listas com alta identificabilidade e apenas uma redução moderada para listas com baixa identificabilidade, sugerindo que a identificabilidade do item-crítico de uma lista é um factor determinante na eficácia da advertência. As advertências são mais eficazes quando o participante é capaz de identificar o item-crítico da lista.

Um estudo de Carneiro e colaboradores (2009) também verificou que listas com alta identificabilidade produzem menores taxas de evocação e reconhecimento falso do que listas com baixa identificabilidade. Além disso, estabeleceram que esta diferença só é estatisticamente significativa para o reconhecimento do item-crítico

e não para palavras relacionadas ou palavras estudadas. É importante referir que neste último estudo, os autores também indicam que não é necessário que os participantes sejam advertidos sobre a natureza do paradigma e das listas DRM a fim de evitarem o reconhecimento do item-crítico. Os autores explicam que os resultados nulos encontrados por Neuschatz e colaboradores (2003) na condição sem advertência podem dever-se à possibilidade de as listas com alta identificabilidade de Neuschatz e colaboradores apresentarem uma elevada força associativa ao item-crítico. Carneiro e colaboradores (2009) apontam que é possível que a força associativa e a identificabilidade actuem em direcções opostas na produção de memórias falsas, podendo cancelar-se uma à outra. Estes autores referem ainda que os estudos de Brédart (2000) e Mukai (2005) reforçam a ideia de que é possível que os participantes identifiquem e rejeitem espontaneamente o item-crítico de uma lista sem advertência sobre o paradigma DRM.

A ideia da segunda experiência surge, então, no sentido de determinar se a identificabilidade do item-crítico de um conjunto de palavras está relacionada com a BAS e com a detecção do estímulo-sonda, percebendo de que forma isso se reflecte nos tempos de reacção.

1.3. A que se deve o fenómeno das memórias falsas no paradigma DRM?

Neste ponto desenvolveremos duas grandes teorias da memória que, actualmente, explicam de que forma se dá o processo de criação de memórias falsas, mais especificamente o reconhecimento e a evocação de palavras não apresentadas, a partir da apresentação de listas de palavras associadas a um item-crítico: a *teoria da activação-monitorização*⁸ (Roediger et al., 1995, 2000, 2001b) e a *teoria do traço difuso*⁹ (Reyna & Brainerd, 1995). Ambas as teorias têm na sua essência um mecanismo dual de processamento, no sentido em que ambas recorrem a dois tipos de processamento na explicação da formação de memórias. Abordamos agora a estrutura conceptual das duas teorias, para mais tarde explicarmos os nossos resultados à luz das mesmas.

a. Teoria da activação-monitorização

A teoria de activação-monitorização (Roediger et al., 1995, 2000, 2001b) preconiza que as palavras estudadas propagam a activação através de uma rede interrelacionada de conceitos associados¹⁰ que vão activar fortemente o item-crítico, ao qual todas as palavras estudadas estão altamente associadas (ver Figura 1). Essa forte activação recebida pelo item-crítico torna-o mais provável de ser recordado como um item realmente apresentado, quando na realidade ele nunca o foi, levando a uma evocação ou reconhecimento falso (Roediger, Balota & Watson, 2001b). A activação do item-crítico pode ocorrer tanto na fase de codificação ou estudo como na fase de recuperação ou teste (Gallo, 2010). Os elevados níveis de activação que convergem no item-crítico podem levar o participante a executar um processo baseado na familiaridade que ocorre numa fase inicial do

⁸ Tradução de “activation-monitoring” (Roediger e colaboradores, 1995, 2000, 2001a)

⁹ Tradução de “fuzzy trace theory” (Reyna & Brainerd, 1995)

¹⁰ Tradução de “interrelated network of associated concepts” (Roediger, Balota & Watson, 2001a)

processamento da informação, é rápido e pouco preciso, levando-o, por isso, a produzir mais falsos alarmes (Rotello & Heit, 1999). Esta familiaridade pode também levar a tempos de reacção maiores na detecção do item-crítico, uma vez que o participante confunde a origem daquela memória. A palavra é-lhe familiar e então ele incorre num processo de monitorização na tentativa de encontrar a fonte daquela informação.

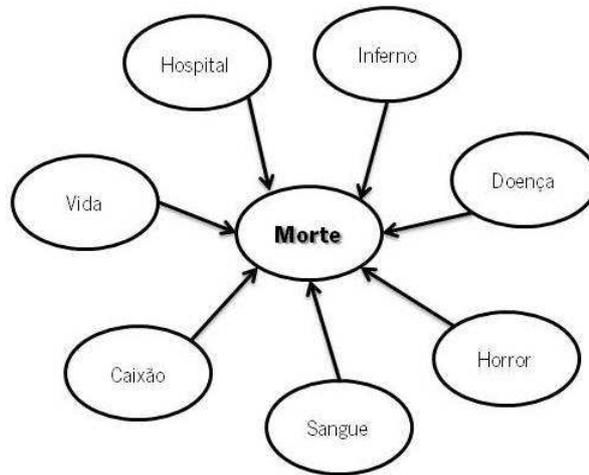


Figura 1. Exemplo de uma rede semântica de conceitos associados ao item-crítico “morte”.

A monitorização é um processo que nos possibilita o acesso à fonte de determinada informação e permite-nos distinguir se, por exemplo, uma palavra foi percebida ou está apenas relacionada com outras palavras apresentadas sem ter sido percebida. A fonte de informação é toda a variedade de características (informação perceptual, espacial, temporal, semântica, afectiva e processos cognitivos) que especificam as condições nas quais adquirimos determinada memória (Johnson, Hastroudi & Lindsay, 1993).

Gallo (2004) distinguiu dois processos de monitorização: monitorização por diagnóstico¹¹ e monitorização por desqualificação¹². Ambos os processos declaram que a recuperação de memórias verdadeiras pode ser utilizada para evitar memórias falsas. A monitorização por diagnóstico ocorre quando a memória de um evento não é recuperada de todo e infere-se que esse evento não ocorreu. O participante rejeita o item-crítico “morte” (ver Figura 1) porque não tem memória de ter visto essa palavra, não consegue recuperar atributos específicos dessa palavra (por ex. posição serial na lista). A monitorização por desqualificação, por sua vez, também conhecida como um processo de evocar-para-rejeitar¹³ (também concebida pela teoria do traço difuso, ver próximo ponto), ocorre quando a memória de um evento (por ex. “Almocei filetes de pangasius na cantina.”) é rejeitada devido à recuperação correcta de informação inconsistente (por ex. “Não, eu não posso ter almoçado na cantina porque ela está fechada.”). A monitorização por desqualificação pode ainda ocorrer de duas formas:

¹¹ Tradução de “diagnostic monitoring” (Gallo, 2004)

¹² Tradução de “disqualifying monitoring” (Gallo, 2004)

¹³ Tradução de “recall-to-reject” (Gallo, 2004)

por um processo de evocação-exaustiva-para-rejeitar¹⁴ – os participantes evocam de forma exaustiva todas as palavras estudadas e sabem, portanto, que o item-crítico não estava presente e rejeitam-no (este processo é mais fácil quando as listas são pequenas como referem Robinson & Roediger, 1997); ou por um processo de identificar-e-rejeitar¹⁵ – os participantes conseguem evitar o reconhecimento falso do item-crítico porque o identificam aquando da apresentação das palavras (e.g. Carneiro et al., 2009). Em ambas as estratégias, o participante rejeita o item-crítico porque é capaz de o identificar, ora porque o item-crítico foi activado durante a fase de estudo como uma palavra relacionada, mas não estudada, ora por exclusão de partes, “se sei que foram estas as palavras que apareceram, sei que não é possível que esta tenha estado presente.”.

Ao passo que a activação propicia o aparecimento de memórias falsas, a monitorização reduz esse efeito a partir de processos de revisão e decisão que permitem identificar a fonte da activação do item-crítico (Gallo, 2010). No caso de um falso alarme, o que acontece é uma falha na monitorização desse evento e o participante confunde a fonte da informação, aceitando-a como um evento que ocorreu.

b. Teoria do traço difuso

A teoria do traço difuso de Reyna e Brainerd (1995) apoia-se na noção da consistência temática que dita que, aquando da apresentação de uma lista de palavras, o participante apreende o tema central dessa lista e codifica-o, criando um sinal mnésico para ele (Gallo, 2006). Fundamentalmente, a teoria postula que o processamento de informação cria dois traços de memória: traço de essência¹⁶ e traço específico¹⁷. O traço específico representa os atributos específicos do estímulo apresentado (e.g. a posição serial do item na lista). O traço de essência representa o significado semântico mais geral e as relações estabelecidas entre as palavras estudadas, mas sem a presença de atributos específicos (Gallo, 2006). Estes são os dois princípios fundamentais que encaixam a teoria do traço difuso com o fenómeno das memórias falsas: a existência de dois traços de memória que são criados em paralelo, ressaltando a ideia de que a formação do traço de essência não depende do traço específico; e a noção de extracção do tema central da lista (Payne et al., 1996).

Com base na teoria do traço difuso, as falsas memórias são atribuídas ao processamento do traço de essência, isto é, há uma correspondência entre este e o significado do item-crítico, e dá-se um reconhecimento falso (Roediger et al., 2001a). Isto é o mesmo que dizer que o participante tem uma sensação de familiaridade face ao item-crítico, apesar de não o ter percepcionado, e essa experiência subjectiva pode levá-lo a uma memória falsa (Gallo, 2006). Uma diminuição na produção de falsos alarmes pode ser explicada pelo facto de os participantes confiarem menos no traço de essência, devido a uma quase óptima recuperação das palavras estudadas (estratégia de evocar-para-rejeitar), privilegiando o acesso ao traço específico que representa uma memória mais detalhada das palavras.

¹⁴ Tradução de “exhaustive-recall-to-reject” (Gallo, 2006)

¹⁵ Tradução de “identify-and-reject” Gallo (2004)

¹⁶ Tradução de “gist trace” (Reyna & Brainerd, 1995)

¹⁷ Tradução de “verbatim trace” (Reyna & Brainerd, 1995)

À semelhança da teoria da activação-monitorização, esta teoria postula dois processos que actuam em direcções opostas: ao passo que a recuperação do traço de essência propicia o aparecimento de memórias falsas, a recuperação do traço específico reduz esse efeito.

Contudo, a operacionalização do conceito de traço de essência é uma dificuldade na explicação dos efeitos obtidos com o paradigma DRM. Roediger e colaboradores (2001a) questionam-se por que razão há listas que criam um forte traço de essência e levam à formação de memórias falsas enquanto há outras listas que não o fazem? De que forma é possível quantificar a força do traço de essência? Os autores propõem que a BAS possa explicar a formação do traço de essência: quanto maior a associação dos itens estudados ao item-crítico, maior força terá a formação do traço de essência. Contudo, esta “interpretação de como o traço de essência é criado torna-se isomórfica com os processos de activação contemplados pela teoria da activação-monitorização.” (Roediger et al., 2001a, p.395).

Além disso, a teoria não justifica a menor produção de memórias falsas com listas de alta identificabilidade, no sentido em que a extracção da representação temática da lista não é suficiente para a rejeição do item-crítico (Carneiro et al., 2009). Se a teoria postula que a identificação do tema da lista leva à produção de memórias falsas é legítimo concluir que quanto mais identificáveis as listas, maior a produção de memórias falsas, o que não se verifica no estudo de Carneiro e colaboradores (2009).

1.4. Os tempos de reacção nas memórias falsas

Os tempos de reacção são uma medida mais sensível a pequenos efeitos, uma vez que representam uma medida de resposta contínua (Jou, Matus, Aldridge, Rogers & Zimmerman, 2004). Quando ocorre um falso alarme, sabemos que para o participante o item-crítico se assemelha a uma palavra estudada, mas a análise da precisão não nos permite perceber as diferenças de resposta dadas ao item-crítico e às palavras estudadas. Porém as diferenças verificadas nos tempos de reacção para os dois tipos de estímulos fornecem-nos dados que nos permite diferenciar a resposta dada o item-crítico da resposta da à palavra estudada. O estudo das latências¹⁸ como variável dependente é essencial, no sentido em que é mais revelador dos processos cognitivos internos do que o são os relatos verbais (Zuckerman, DePaulo & Rosenthal, 1981 *cit. in* Coane, McBride, Raulerson & Jordan, 2007) e também porque fornece uma medida da activação de diferentes tipos de estímulos (Tun et al., 1998).

Apesar do número elevado de estudos que investigam as memórias falsas com o paradigma DRM, são poucos os que relatam resultados de latência associados às respostas dadas no âmbito deste paradigma (e.g. Coane et al., 2007). E entre aqueles que estudam o falso reconhecimento a partir da análise dos tempos de reacção, não há um consenso sobre o papel dos tempos de reacção na discriminação entre memórias verídicas e memórias falsas, uma vez que estes reportam resultados divergentes (Coane et al., 2007). Gallo (2006) afirma

¹⁸ A latência mede o tempo decorrido desde a apresentação de um estímulo até à resposta do participante ao mesmo. Quando dizemos latência significa o mesmo que tempos de reacção.

que um dos primeiros estudos a relatar os tempos de reacção como medida de reconhecimento falso foi o artigo de Tun e colaboradores (1998). Estes autores reportaram latências semelhantes na produção de falsos alarmes e êxitos, sugerindo que “ (...) os participantes reconheceram os itens-críticos de forma muito semelhante às palavras estudadas” (Tun, et al., 1998, p. 236), por outro lado, Jou e colaboradores (2004) verificaram que os falsos alarmes são mais lentos do que os êxitos, sugerindo que, a um nível sensorial e perceptual, os dois tipos de resposta positiva¹⁹ possam ser diferentes.

Outro dado importante a referir no estudo dos tempos de reacção com o paradigma DRM, é que as latências dos falsos alarmes para palavras relacionadas geralmente diferem das latências dos falsos alarmes para palavras não relacionadas. Por exemplo, Jou e colaboradores (2004) demonstraram que os falsos alarmes para palavras relacionadas são mais rápidos do que os falsos alarmes para palavras não relacionadas. Coane e colaboradores (2007), por sua vez, demonstraram que as rejeições correctas de palavras não relacionadas são mais rápidas que as rejeições correctas dos itens-críticos.

De acordo com a teoria da activação-monitorização, os processos baseados na familiaridade têm um papel na determinação de memórias verdadeiras e de memórias falsas e podem explicar estas diferenças. As palavras relacionadas com as listas apresentadas são mais familiares do que as palavras não relacionadas, o que resulta numa maior rapidez em reconhecer falsamente as palavras relacionadas e numa maior rapidez em rejeitar correctamente as palavras não relacionadas. Quando uma palavra está relacionada com alguma das listas apresentadas, as respostas positivas (“sim, esta palavra apareceu”) tendem a ser mais rápidas e mais frequentes do que as respostas negativas. Por outro lado, quando uma palavra não está relacionada com as listas apresentadas, as respostas negativas (“não, esta palavra não apareceu”) tendem a ser mais rápidas e mais frequentes do que as respostas positivas (Gallo, 2006).

1.5. Aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes

Ainda sobre os tempos de reacção, Sternberg (1966) afirma que “(...) se a selecção de uma resposta exige o uso da informação presente na memória, a latência da resposta revelará algo sobre o processo pelo qual a informação é recuperada.” (p. 652).

Por que razão é interessante falar de Sternberg no enquadramento teórico de uma dissertação que aborda as memórias falsas? Outro dos motivos que torna esta dissertação tão pertinente, é o estudo das memórias falsas numa tarefa de memória a curto-prazo. O objectivo fundamental deste trabalho é perceber se os resultados obtidos em investigações que utilizam o paradigma DRM (Deese-Roediger-McDermott) em tarefas de memória a longo prazo, também se encontram em tarefas de memória a curto prazo. Para isso, aplicamos o paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes, de forma a perceber se o efeito das memórias

¹⁹ A resposta é positiva quando os participantes à pergunta “A palavra apareceu na última lista apresentada?”, respondem “Sim”.

falsas resiste e, para além disso, acrescentamos à literatura dados sobre a latência das respostas numa tarefa de reconhecimento com listas de palavras muito pequenas.

O foco de interesse de Sternberg estava em perceber de que forma a informação simbólica é recuperada a partir da memória, mais especificamente, da memória a curto-prazo. Ao estudar a recuperação da informação, Sternberg (1966) quis medir o efeito do número de elementos na memória a partir da latência das respostas e desenvolveu um paradigma, no qual os participantes tinham a tarefa de memorizar uma pequena série de símbolos (conjunto positivo²⁰) e de seguida responder a um estímulo-sonda²¹ com uma resposta binária: uma resposta positiva indicava que o estímulo-sonda esteve presente na série apresentada; uma resposta negativa indicava o oposto. Porque são altamente discrimináveis e de fácil aprendizagem, os dígitos (de 0 a 9) foram os estímulos seleccionados por Sternberg (1966).

No procedimento, cada participante via uma sequência (*set*) de dígitos que variava, aleatoriamente, entre um e seis dígitos diferentes e os dígitos eram apresentados também numa ordem aleatória. Cada tamanho da série tinha o mesmo número de respostas positivas (“sim”) e de respostas negativas (“não”), ou seja, a probabilidade de um dígito estudado ou de um dígito não estudado (conjunto negativo²²) ser o estímulo-sonda era de 50%. Cada dígito era apresentado ao participante por um período de 1200 milissegundos (ms) e no final de cada série surgia um intervalo de 2000ms, seguido de um sinal sonoro e por fim do estímulo-sonda. Assim que o participante respondia (“sim” ou “não”) ao estímulo-sonda, uma luz de *feedback* era accionada, informando o participante se a sua resposta estava correcta (ver figura 1). O *feedback* e a recompensa foram criados com o intuito de enfatizar a velocidade da resposta, mantendo o menor número de erros possível. Após esta primeira tarefa, o participante realizava uma tarefa de evocação serial, onde lhe era pedido que evocasse a série de dígitos pela mesma ordem que lhe havia sido apresentada.

²⁰ Tradução de “positive set” (Sternberg, 1966)

²¹ Estímulo-sonda (tradução de “probe” ou “test stimuli”) é o item de reconhecimento ao qual os participantes têm de responder se perceberam anteriormente.

²² Tradução de “negative set” (Sternberg, 1966)

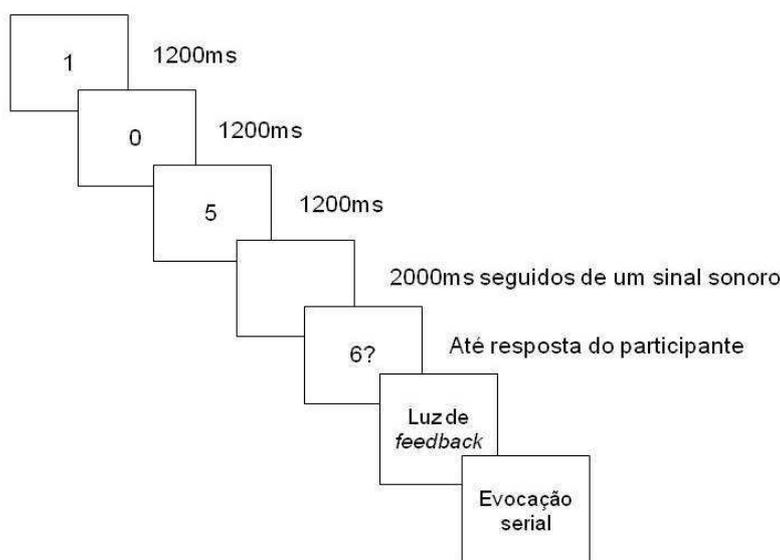


Figura 2. Exemplo de uma série de três dígitos com a apresentação do estímulo-sonda “6” no paradigma de Sternberg.

Este estudo é muito importante para perceber o modo como procuramos a informação na memória. Sternberg (1966) chegou a duas conclusões: a primeira é que, a partir de uma análise de regressão linear, verificou que a média dos tempos de reacção no reconhecimento do estímulo-sonda aumenta linearmente com o tamanho da série; a segunda é que o declive da recta de regressão é o mesmo para respostas positivas e negativas. Os seus resultados sugerem que a procura na memória é serial e exaustiva em vez de auto-terminada²³.

De acordo com a *teoria da procura exaustiva*²⁴ de Sternberg (1966, 1969, 1975), o participante faz uma busca serial por todo o conjunto de estímulos apresentados, comparando o estímulo-sonda com cada estímulo estudado presente na sua memória. Essa comparação pode resultar ou não numa correspondência entre os dois. A procura é serial porque se verifica um aumento linear dos tempos de reacção com o número de dígitos no conjunto positivo, ou seja, os tempos de reacção aumentam por cada comparação necessária para a determinação de uma correspondência ou não entre o estímulo-sonda e o estímulo apresentado. A procura é exaustiva porque, mesmo quando uma correspondência é efectuada entre o estímulo-sonda e o estímulo memorizado, a procura continua por todo o conjunto de estímulos e não cessa assim que a correspondência é feita, como seria de esperar de acordo com uma procura auto-terminada. Se a procura fosse auto-terminada, a função de latência para as respostas positivas seria representada por metade do declive da função para as respostas negativas, uma vez que a média dos tempos de reacção para a função de respostas positivas coincidiria com o tempo de reacção da palavra do meio da lista, que é o mesmo que dizer que a procura auto-terminada cessava, em média, no meio da lista.

²³ Tradução de “self-terminating” (Sternberg, 1966)

²⁴ Tradução de “exhaustive scanning process” (Sternberg, 1966)

Em 2007, Coane e colaboradores interessaram-se em aplicar este paradigma a listas de associados convergentes no estudo das memórias falsas e supuseram que, caso se verificassem memórias falsas numa tarefa de tão curta duração, os processos subjacentes à criação desse tipo de memória ocorreriam rapidamente e seria necessária pouca força de associação para que se produzisse falso reconhecimento. Os autores utilizaram a MBAS na construção dos seus estímulos e portanto a força associativa das listas era menor que as listas habitualmente utilizadas porque há menos associados ao item-crítico. A MBAS foi mantida constante para todos os tamanhos da lista (.23). Se o paradigma de Sternberg aplicado a listas de associados convergentes detectar a ocorrência de memórias falsas, também pode sugerir que este tipo de efeito ocorre simultaneamente com ou imediatamente após o estudo, ou seja, durante a codificação.

Os autores utilizaram um procedimento semelhante ao de Sternberg, mas em vez de dígitos, o conjunto de estímulos apresentado eram palavras associadas a um item-crítico e os estímulos-sonda, aos quais os participantes tinham de responder com uma resposta positiva (“sim”) ou negativa (“não”), eram palavras estudadas, palavras relacionadas, palavras não relacionadas e os itens-críticos associados às listas de palavras apresentadas.

Esta investigação corrobora a ideia de que a informação semântica desempenha um papel na forma como os itens são armazenados e recuperados na memória a curto-prazo (Coane et al., 2007). Os resultados obtidos indicam que, apesar do número reduzido de palavras nas listas e do intervalo de retenção muito curto (≈ 1 segundo), é possível a produção de memórias falsas numa tarefa de memória a curto-prazo com listas de associados convergentes. Além disso, os elevados tempos de reacção ao item-crítico são consistentes com a *teoria da activação-monitorização*: o item-crítico é a palavra que recebe maior activação, dado que todas as palavras estudadas estão fortemente associadas a ele, essa activação leva ao aumento da familiaridade para o item-crítico, o que vai exigir um esforço adicional de monitorização, em comparação com os outros estímulos-sonda não estudados que apresentam menores níveis de activação. Demonstrou-se o efeito esperado para o tamanho da lista ao nível da precisão e da latência para os itens-críticos, sendo que as latências aumentam e a precisão diminui com o aumento de palavras da lista. Um efeito já verificado para a precisão das respostas no estudo de Robinson & Roediger (1997).

Além do nosso objectivo geral que é a replicação do estudo de Coane e colaboradores (2007), compreendemos também que a força associativa retrógrada é uma força motriz na produção de memórias falsas e que manipulações da variável geram resultados diferentes e por isso decidimos estudar de que forma o estudo de listas de palavras muito pequenas e o reconhecimento de diferentes tipos de estímulos-sonda é modulado pela variação da força associativa retrógrada, a partir da análise da precisão e dos tempos de reacção dos participantes.

2. EXPERIÊNCIA 1

2.1. Hipóteses

Uma vez que queremos replicar os resultados encontrados por Coane e colaboradores (2007), esperamos que os tempos de reacção aumentem com o aumento do número de palavras na lista estudada e que sejam maiores para rejeições correctas dos itens-críticos em comparação com os outros distractores (palavra relacionada e palavra não relacionada). Esperamos também que a precisão de resposta diminua com o aumento do tamanho da lista e que exista um maior número de falsos alarmes para os itens-críticos do que para os outros distractores.

Com base nos estudos supramencionados na revisão da literatura, decidimos utilizar o TBAS na construção dos nossos estímulos, em vez da MBAS e esperamos que listas de palavras com uma BAS²⁵ mais elevada produzam taxas de falsos alarmes maiores e tempos de reacção maiores no reconhecimento do item-crítico do que listas com uma BAS mais baixa, no sentido em que as listas de palavras com um TBAS maior produzirão mais falsos alarmes e maiores tempos de reacção devido à elevada activação do item-crítico produzida pelo estudo dos seus associados.

2.2. Método

2.2.1. Participantes

Participaram na experiência 36 estudantes do 1º ano do Mestrado Integrado em Psicologia da Universidade do Minho. A sua participação envolveu a atribuição de créditos numa unidade curricular do curso referido. Os 36 participantes, dos quais 27 eram mulheres, tinham uma média de idades de 19 anos e um desvio-padrão de 3 anos.

2.2.2. Materiais

Foram utilizadas 36 listas de palavras com associação retrógrada a um item crítico (Albuquerque & Resende, 2010). Destas 36 listas foram seleccionados 36 conjuntos de palavras (*set*) com diferentes tamanhos: três, cinco e sete palavras, tendo sido seleccionado de cada lista apenas um conjunto a apresentar aos participantes. Assim, há 12 listas das quais foram seleccionados conjuntos de três palavras, 12 listas para os conjuntos de cinco palavras e 12 listas para os conjuntos de sete palavras. Para cada um dos três tamanhos do conjunto, as 12 listas correspondentes foram divididas em dois grupos: 6 listas das quais foram seleccionados conjuntos de palavras com uma força associativa retrógrada total (TBAS) de .60; e 6 listas das quais foram seleccionados conjuntos de palavras com uma BAS de 1.20; os conjuntos foram arrançados por ordem crescente de força associativa retrógrada, isto é, a primeira palavra apresentava o menor valor de força associativa

²⁵ Partimos do pressuposto que é utilizado o TBAS no nosso estudo e daqui em diante passamos a referimo-nos a ele apenas como BAS.

retrógrada do conjunto e a última apresentava o maior valor de força associativa retrógrada (ver Anexo I). O critério para o ponto de corte do TBAS foi aleatório, o objectivo foi criar listas de associados com maior e com menor activação do item-crítico.

A selecção das listas e a construção dos conjuntos foram concretizadas através de um programa que permitiu calcular todas as combinações possíveis de palavras, dentro de cada lista, que apresentassem uma BAS total de .60 ou de 1.20. Após a geração das combinações, foi seleccionado aleatoriamente apenas um conjunto de palavras de cada lista para integrar o procedimento. Por exemplo, da lista “amor” foi seleccionado o conjunto de três palavras com uma BAS de .60 enquanto da lista “livro” foi seleccionado um conjunto de cinco palavras com uma BAS de 1.20. Nenhuma lista foi repetida e a selecção de cada uma baseou-se nos seguintes critérios:

- a) Existência de conjuntos de palavras que apresentassem tamanhos de três, cinco ou sete palavras cuja combinação resultasse num total de BAS de .60 ou de 1.20 (em algumas listas, a combinação de palavras não resultou em nenhum tamanho com o total de BAS pretendido e por isso mesmo foram excluídas).
- b) Quando da selecção resultavam conjuntos cujas palavras se repetiam entre listas e não existia outro conjunto da mesma lista que respeitasse o critério anterior, apenas um dos conjuntos foi seleccionado, de forma a controlar a repetição de palavras (e.g. qualquer conjunto seleccionado da lista “branco” apresentava, no mínimo, uma palavra repetida noutra lista seleccionada para o procedimento, o que levou à exclusão da lista).

A selecção das listas foi, assim, articulada de tal forma que nenhuma palavra se repetisse.

2.2.3. Planeamento

A experiência foi planeada com base num desenho intra-sujeitos 3 x 2 x 6, com três variáveis independentes (VI), sendo que a VI *tamanho da lista*²⁶ apresenta três condições (3, 5 e 7 palavras), a VI *BAS* apresenta duas condições (.60 e 1.20) e a VI *estímulo-sonda* apresenta seis condições (palavra apresentada inicial, palavra apresentada do meio, palavra apresentada final, item crítico, palavra relacionada e palavra não relacionada). Como variáveis dependentes foram consideradas a proporção de respostas correctas e os TR em ms dos participantes.

Decidimos distinguir o estímulo-sonda pela sua posição serial dentro do conjunto apresentado (palavra inicial, palavra do meio e palavra final), ao invés de o escolher de forma aleatória à semelhança do estudo de Coane e colaboradores (2007), porque quisemos perceber se haveria diferenças significativas no reconhecimento do estímulo-sonda apresentado em função da sua posição serial, ao nível dos tempos de

²⁶ A partir daqui passaremos a utilizar o termo “lista” para nos referirmos aos conjuntos de palavras construídos para este procedimento, no sentido de facilitar a leitura.

reação e da precisão. Além disso, a partir da análise do efeito da posição serial poderemos ter evidências que suportem que tipo de procura é utilizada para recuperar a informação da memória.

Decidimos alterar o planeamento da experiência de Coane e colaboradores (2007), no sentido de evitar a repetição de palavras que não foi controlada, pois os participantes viram as mesmas listas quatro vezes no estudo de Coane e colaboradores (2007). Sabemos que a apresentação repetida de palavras aumenta a produção de memórias falsas (e.g. Jou e colaboradores, 2004; Benjamin, 2001), por isso controlamos essa variável. Para concretizar o procedimento, foram criados, então, seis blocos de apresentação. Em cada bloco, foram apresentadas as 36 listas diferentes, distribuindo-se em três grupos de 12 listas por cada tamanho. Para cada tamanho, metade apresentavam uma BAS de .60 e a outra metade uma BAS de 1.20. Como referido anteriormente, o estímulo-sonda assumiu seis tipos:

- a. Palavra estudada inicial (PI) – refere-se à primeira palavra do conjunto estudado.
- b. Palavra estudada do meio (PM) – refere-se à segunda, terceira ou quarta palavra do conjunto estudado nos tamanhos três, cinco e sete, respectivamente.
- c. Palavra estudada final (PF) – refere-se à última palavra do conjunto estudado.
- d. Item crítico (IC) – refere-se à palavra crítica associada com a lista.
- e. Palavra relacionada (PR) – refere-se a uma palavra seleccionada da mesma lista que o conjunto estudado, mas que não foi apresentada em nenhum conjunto ou como estímulo-sonda em todo o procedimento.
- f. Palavra não relacionada (PNR) – refere-se a uma palavra não relacionada com nenhuma das listas.

Subdividimos estes seis tipos de estímulos-sonda em dois grupos: palavras apresentadas que exigem uma resposta positiva (“Sim”) e que correspondem aos três primeiros tipos de sonda (a., b. e c.); e distractores que exigem uma resposta negativa (“Não”) e que correspondem aos últimos (d., e. e f.). Assim, o número de respostas positivas exigidas ao participante é igual ao número de respostas negativas.

Cada conjunto de palavras esteve associado a um tipo de estímulo-sonda diferente em todos os seis blocos, de forma a evitar que cada um estivesse associado a apenas um tipo de estímulo-sonda em todo o procedimento. Assim, todos os conjuntos apresentados aos participantes foram emparelhados com todos os estímulos-sonda possíveis.

Por exemplo, o conjunto de palavras da lista “água” (caneca, chuva, bebida) foi apresentado uma vez em cada bloco (seis blocos/vezes no total), no entanto, este conjunto de palavras não foi emparelhado com o mesmo estímulo-sonda em todos os blocos (ver Tabela 1). Posto de outra forma, cada tipo de estímulo-sonda esteve associado a todos os conjuntos de palavras apresentados (das 36 listas). No entanto, cada participante só viu cada lista uma única vez, posto que cada participante completou um bloco apenas. Assim, este procedimento permitiu controlar que cada participante visse determinada palavra uma vez só, pois nenhum viu duas vezes a mesma palavra em toda a experiência, uma vez que nenhuma se repete dentro do bloco de

apresentação. A ordem de apresentação dos conjuntos de palavras foi aleatória para que os participantes não antecipassem o tamanho de cada conjunto de ensaio para ensaio.

Tabela 1. Exemplo de um conjunto de 3 palavras (*set 3*) associado ao item crítico “água” (lista), em seis blocos e com a apresentação de seis estímulos-sonda diferentes.

	Conjunto de palavras (<i>set 3</i>)	Estímulo-sonda
Bloco 1	Caneca, chuva, bebida (da lista “água”)	Caneca (Palavra apresentada inicial - PI)
Bloco 2		Chuva (Palavra apresentada do meio - PM)
Bloco 3		Bebida (Palavra apresentada final - PF)
Bloco 4		Água (Item crítico - IC)
Bloco 5		Sede (Palavra relacionada - PR)
Bloco 6		Igreja (Palavra não relacionada - PNR)

2.2.4. Procedimento

Os participantes realizaram a experiência individualmente no Laboratório de Cognição Humana da Escola de Psicologia da Universidade do Minho.

O programa utilizado para implementar o procedimento foi o SuperLab 4.0 (Cedrus Corporation, San Pedro, CA, USA) e as respostas foram registadas a partir do teclado do computador: os participantes pressionavam a tecla “X” para uma resposta positiva (“sim”) e a tecla “M” para uma resposta negativa (“não”).

Foi pedido aos participantes que respondessem a uma tarefa de reconhecimento. Nessa tarefa, após a apresentação dos conjuntos de palavras (tamanho três, cinco ou sete), aparecia um estímulo-sonda (*probe* - palavra com um ponto de interrogação), o qual exigia uma resposta binária: “sim”, indicando que a palavra apresentada como estímulo-sonda esteve presente no conjunto de palavras apresentado; ou “não”, indicando que a palavra apresentada como estímulo-sonda não esteve presente.

Chegado ao laboratório, era indicado ao participante que se sentasse num lugar a cerca de 60cm do monitor de 17” e que lesse com atenção as instruções apresentadas no ecrã. O participante foi ainda informado de que se tivesse dúvidas após ler as instruções, deveria chamar o investigador presente na sala para as esclarecer.

Uma vez lidas as instruções, o participante pressionava na “barra de espaços” para continuar o procedimento e, de seguida, surgiam as palavras no centro do monitor, escritas a preto sobre um fundo branco e com um tipo de letra *Tahoma* e tamanho 36. Cada palavra foi exposta durante 750ms, seguida de um intervalo inter-estímulos de 250ms. O estímulo-sonda era antecedido por uma cruz de fixação que permanecia no ecrã durante 750ms, e, após a extinção da cruz, permanecia visível até a resposta do participante ser dada

(ver Figura 3). Para continuar para o próximo conjunto de palavras, ou seja, o ensaio seguinte, o participante deveria pressionar a “barra de espaços”.

As instruções que enfatizaram a velocidade e a precisão da resposta foram as seguintes:

“Vai participar numa experiência de memória que envolve leitura e reconhecimento de palavras. De seguida, irá ver um conjunto de palavras apresentadas ao ritmo de uma por segundo. No final de cada conjunto de palavras será apresentada uma palavra com um ponto de interrogação (palavra-pergunta). Por exemplo, poderíamos apresentar o seguinte conjunto de palavras: FILOSOFIA, HISTÓRIA, GEOGRAFIA. E depois a palavra-pergunta: FILOSOFIA? Quando aparecer esta palavra-pergunta, deverá dar uma de duas respostas possíveis: Clicar “SIM” se a palavra “FILOSOFIA?” apareceu no conjunto de palavras apresentado; Clicar “NÃO” se a palavra “FILOSOFIA?” não apareceu no conjunto de palavras apresentado. Responda correctamente e o mais rápido possível. É muito importante que responda rapidamente! Clique na <barra de espaços> para continuar.”

O participante teve oportunidade de praticar a tarefa antes de prosseguir para os ensaios experimentais. Foram realizados 6 ensaios de treino para que o participante se familiarizasse com a tarefa.

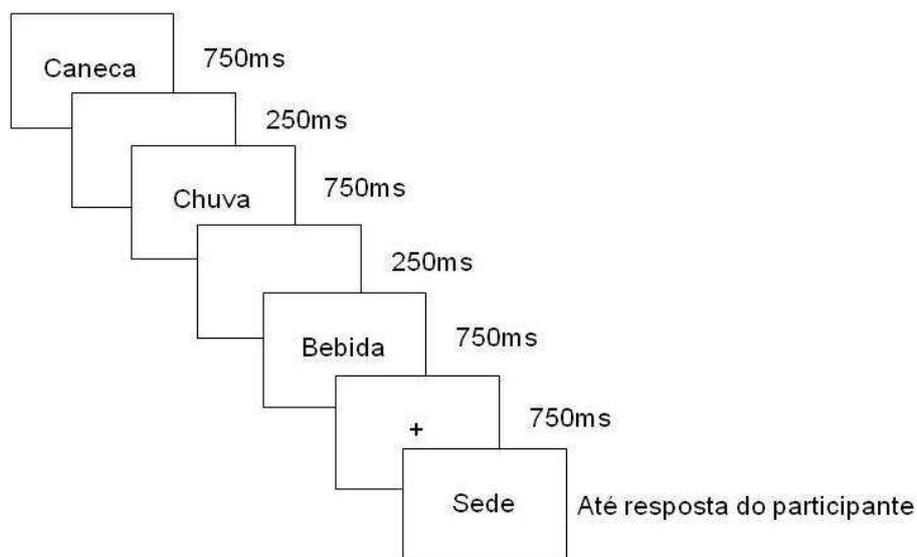


Figura 3. Exemplo de uma lista de 3 palavras (set 3) associado ao item crítico “água” e com a apresentação do estímulo-sonda palavra relacionada.

2.3. Resultados

Tempos de reacção

Por uma questão de simplicidade na análise dos resultados, decidimos associar a palavra inicial, a palavra do meio e a palavra final num grupo que designamos de palavras estudadas (PE), mais tarde analisamos possíveis diferenças entre a posição serial destas palavras. Previamente à realização das análises, procedemos à

identificação e eliminação de todos os valores acima e abaixo 2.5 desvios-padrão para cada condição e substituímo-los pelo valor da média da condição. Este procedimento alterou 2,5% das respostas ($N = 32$). Os valores em branco (*missings*) foram também substituídos pelo valor da média da condição respectiva (1%, ou seja, $N = 12$). O *alpha* foi definido em .05 para todas as análises e foram realizadas comparações múltiplas para todas as comparações significativas. Este procedimento foi realizado para as duas experiências.

Numa primeira análise tentamos compreender de que modo os tempos de reacção variam em função do tamanho da lista e do estímulo-sonda e, para isso, realizámos uma ANOVA para medidas repetidas 3 (*tamanho da lista*) x 4 (*tipo de estímulo-sonda*). Verificaram-se um efeito principal do *tamanho da lista*, $F(2, 35) = 87.953$, $p < .001$, $\eta^2 = .715$ e um efeito principal do *tipo de estímulo-sonda*, $F(3, 35) = 16.000$, $p < .001$, $\eta^2 = .314$, e não se verificou um efeito de interacção *tamanho da lista* x *tipo de estímulo-sonda*, $F(6, 35) = .164$, $p = n.s.$.

De seguida, analisámos as comparações múltiplas para o *tamanho da lista* e verificámos um aumento estatisticamente significativo dos tempos de reacção do tamanho 3 [$M = 1329$, $DP = 45$] para o tamanho 5 [$M = 1577$, $DP = 40$] e para tamanho 7 [$M = 1719$, $DP = 40$], e um aumento significativo do tamanho 5 para o tamanho 7 (ver Figura 4), replicando o resultado encontrado por Coane e colaboradores (2007) e por Sternberg (1966) que encontraram que quanto maior o número de estímulos na memória, maior a latência de resposta no reconhecimento quer de estímulos apresentados quer de não apresentados.

As comparações múltiplas para o *tipo de estímulo-sonda* revelaram que as rejeições correctas das palavras estudadas [$M = 1470$, $DP = 39$] são significativamente mais rápidas que as rejeições correctas do item-crítico [$M = 1692$, $DP = 47$] em todos os tamanhos da lista; e as rejeições correctas do item-crítico foram significativamente mais lentas que as rejeições correctas das palavras relacionadas [$M = 1566$, $DP = 48$] e das palavras não relacionadas [$M = 1478$, $DP = 45$], em semelhança ao estudo de Coane e colaboradores (2007).

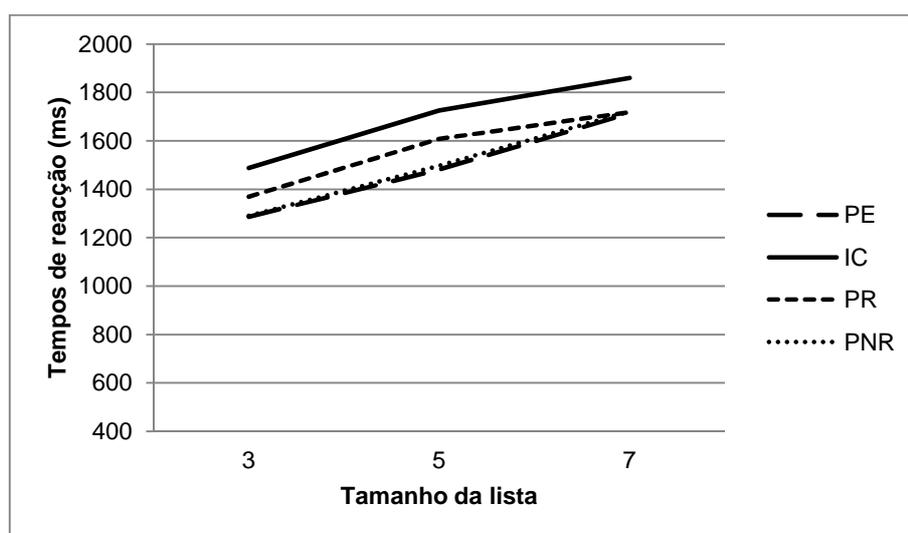


Figura 4. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e do tamanho da lista de palavras.

Numa análise posterior procurámos ver o efeito da *BAS* na resposta aos diferentes tipos de estímulo-sonda. As médias dos tempos de reacção para o tipo de estímulo-sonda em função da *BAS* estão representadas graficamente na Figura 5. Realizámos, então, uma ANOVA para medidas repetidas 2 (*BAS*) x 4 (*tipo de estímulo-sonda*) e verificámos que não se revelou um efeito principal da *força associativa retrógrada (BAS)*, $F(1, 35) = 2.013$, $p = n.s.$. Contudo, verificou-se um efeito de interacção *BAS* x *tipo de estímulo-sonda*, $F(3, 35) = 3.335$, $p = .022$, $\eta^2 = .87$.

Esperávamos que os tempos de reacção para os falsos alarmes na detecção do estímulo-sonda aumentassem com o aumento da força associativa para o item-crítico, no entanto apenas se verificou uma tendência estatisticamente não significativa para as palavras estudadas [$M = 1470$, $DP = 36$ na condição *BAS* .60; $M = 1470$, $DP = 44$ na condição *BAS* 1.20] e para os itens-críticos [$M = 1683$, $DP = 48$ na condição *BAS* .60; $M = 1700$, $DP = 61$ na condição 1.20]. Para as palavras relacionadas [$M = 1639$, $DP = 62$ na condição *BAS* .60; $M = 1493$, $DP = 44$ na condição *BAS* 1.20] e para as palavras não relacionadas [$M = 1471$, $DP = 44$ na condição *BAS* .60; $M = 1484$, $DP = 50$ na condição *BAS* 1.20] verificou-se o padrão oposto. As comparações múltiplas revelaram diferenças estatisticamente significativas apenas entre os tempos de reacção às palavras relacionadas nas duas condições de *BAS*. As rejeições correctas das palavras relacionadas são mais lentas quando a lista de palavras tem uma *BAS* de .60.

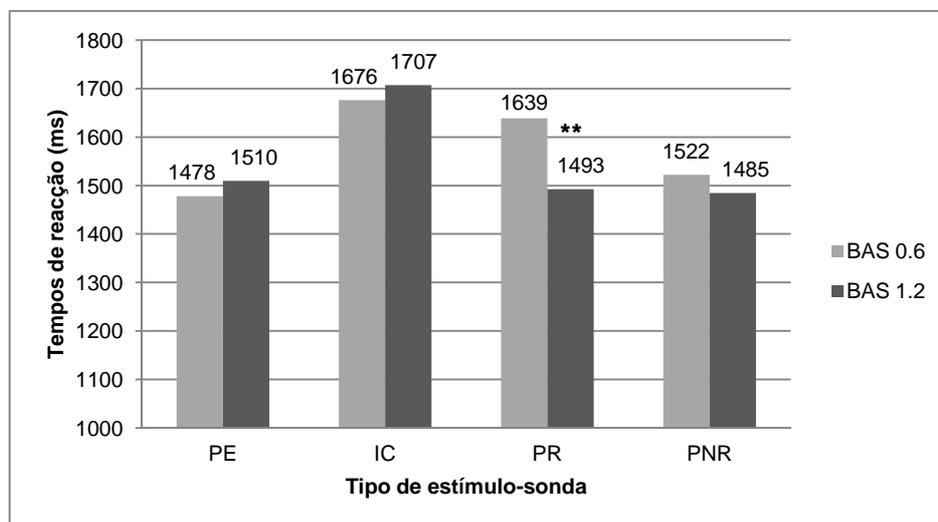


Figura 5. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e da *BAS* (** $p < .01$).

Percebendo que a posição serial da palavra na lista possa ter um efeito na resposta dos participantes, decidimos, numa outra análise, avaliar de que forma os tempos de reacção variam em função da posição serial da palavra. A média dos tempos de reacção para as palavras estudadas em função do tamanho da lista é apresentada em forma de gráfico na Figura 6.

Realizámos, então, uma ANOVA para medidas repetidas 3 (*tamanho da lista*) x 3 (*tipo de estímulo-sonda*) que revelou um efeito principal do *tamanho da lista*, $F(2, 35) = 84.441$, $p < .001$, $\eta^2 = .707$, um efeito principal do *estímulo-sonda*, $F(2, 35) = 20.490$, $p < .001$, $\eta^2 = .369$, e um efeito de interacção *tamanho da lista* x *estímulo-sonda*, $F(4, 35) = 3.216$, $p = .015$, $\eta^2 = .084$. Percebemos, a partir das comparações múltiplas, que os participantes são significativamente mais rápidos no reconhecimento da última palavra estudada, em comparação ao reconhecimento das palavras do início e do meio da lista. Estas diferenças são estatisticamente significativas entre a palavra do meio [M = 1359, DP = 327] e a palavra final [M = 1221, DP = 256], no tamanho 3; entre a palavra inicial [M = 1566, DP = 312] e a palavra final [M = 1384, DP = 281], no tamanho 5; e, apenas no tamanho 7, essa diferença é estatisticamente significativa entre a palavra final [M = 1499, DP = 277] e a palavra inicial [M = 1738, DP = 396] e a palavra do meio [M = 1713, DP = 313].

Além disso, realizámos uma ANOVA para medidas repetidas 3 (*tamanho da lista*) x 4 (*tipo de estímulo-sonda*) para perceber de que forma a rejeição correcta do item-crítico difere da aceitação das palavras estudadas, tendo em conta a posição serial destas. As médias dos tempos de reacção para as palavras estudadas e o item-crítico em função do tamanho da lista são apresentadas no gráfico da figura 4. Verificámos que há um efeito principal do *tamanho da lista*, $F(2, 35) = 84.961$, $p < .001$, $\eta^2 = .708$, e um efeito principal do *tipo de estímulo-sonda*, $F(3, 35) = 24.249$, $p < .001$, $\eta^2 = .409$, mas não se verifica um efeito de interacção *tamanho da lista* x *tipo de estímulo-sonda*, $F(6, 35) = 1.613$, $p = n.s.$. Os participantes são mais rápidos a rejeitar o item-crítico [M = 1692, DP = 47] do que a aceitar a palavra inicial [M = 1528, DP = 46], a palavra do meio [M = 1514, DP = 40] ou a palavra final [M = 1368, DP = 41], embora as diferenças encontradas entre o item-crítico e a palavra inicial se observem apenas para o tamanho 3 e as diferenças entre o item-crítico e a palavra do meio são observadas apenas para o tamanho 5. As diferenças entre as rejeições correctas do item-crítico e êxitos à palavra final observam-se em todos os tamanhos da lista.

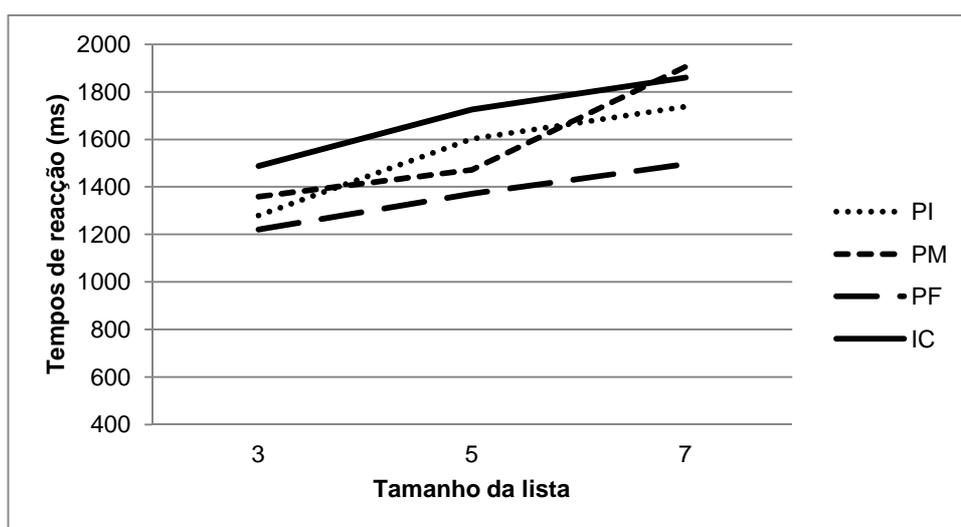


Figura 6. Média dos tempos de reacção das respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda “palavra apresentadas” e “item-crítico”, e do tamanho da lista de palavras.

Precisão

A precisão das respostas dos participantes foi analisada a partir das proporções de respostas correctas de entre as respostas dadas em cada condição (ver Tabela 2). As mesmas ANOVA's para medidas repetidas não puderam ser realizadas, uma vez que a normalidade da distribuição não está garantida e portanto não podemos utilizar testes paramétricos para a análise destes resultados.

Assim sendo, utilizámos quatro testes de *Friedman* para determinar se a precisão com que os participantes respondem aos diferentes tipos de estímulos-sonda difere em função do tamanho da lista. O teste de *Friedman* para o estímulo-sonda item-crítico revelou que há diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tamanhos da lista, $\chi^2(2) = 8.517$, $p = .014$; testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni* (.05/3 = .017) revelaram diferenças estatisticamente significativas entre o tamanho 3 e o tamanho 7, indicando que os participantes dão mais respostas correctas ao item-crítico quando é apresentada uma lista de 3 palavras do que quando é apresentada uma com 7 palavras. O teste de *Friedman* para o estímulo-sonda palavras estudadas mostra diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tamanhos da lista, $\chi^2(2) = 7.750$, $p = .021$; testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni* (.05/3 = .017) indicam que há diferenças estatisticamente significativas entre o tamanho 3 e o tamanho 7, ou seja, os participantes dão mais respostas correctas às palavras estudadas quando a lista apresenta 3 palavras do que quando apresenta 7. Os testes de *Friedman* não revelaram diferenças estatisticamente significativas para os estímulos-sonda palavra relacionadas e palavras não relacionadas, $\chi^2(2) = 3.714$, $p = \text{n.s.}$ e $\chi^2(2) = 2.0$, $p = \text{n.s.}$, respectivamente, sendo que a precisão dos participantes quando têm de responder a um distractor relacionado ou a um não relacionado não varia em função do tamanho da lista.

Também quisemos perceber se há diferenças entre os diferentes estímulos-sonda ao nível da precisão para cada um dos tamanhos das listas. Verificámos, a partir da realização de três testes de *Friedman*, que para o tamanho 3 não há diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tipos de estímulo-sonda, $\chi^2(3) = 4.0$, $p = \text{n.s.}$. Os participantes são igualmente bons a aceitar as palavras estudadas, como a rejeitar os diferentes tipos de distractores (item-crítico, palavra relacionada e palavra não relacionada). Contudo, para o tamanho 5 e tamanho 7 encontrámos diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes tipos de estímulo-sonda, $\chi^2(3) = 9.553$, $p = .023$ e $\chi^2(3) = 18.143$, $p < .001$, respectivamente. Testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni* (.05/6 = .008), para o tamanho 5, revelaram diferenças estatisticamente significativas entre o reconhecimento correcto dos itens-críticos e das palavras não relacionadas, isto é, os participantes dão mais respostas correctas quando o estímulo-sonda é a palavra não relacionada do que quando é o item-crítico. Os testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni*, para o tamanho 7, revelaram diferenças estatisticamente

significativas entre o reconhecimento correcto das palavras estudadas e das palavras não relacionadas e entre o reconhecimento correcto das palavras não relacionadas e dos itens-críticos, ou seja, os participantes dão mais respostas correctas quando o estímulo-sonda é a palavra não relacionada do que quando é uma palavra estudada ou o item-crítico.

Quando quisemos analisar a precisão das respostas para os diferentes tipos de estímulo-sonda em função da BAS, realizámos testes de *Wilcoxon* e verificámos que não há diferenças estatisticamente significativas nem para as palavras estudadas entre a condição BAS .60 e a condição BAS 1.20, $Z = -1.286$, $p = n.s.$, nem para os itens-críticos entre as duas condições de BAS, $Z = .082$, $p = n.s.$, nem para as palavras relacionadas e palavras não relacionadas, $Z = -.378$, $p = n.s.$, $Z = -1.000$, $p = n.s.$, respectivamente. Este resultado indica que as respostas correctas que os participantes dão aos diferentes tipos de estímulo-sonda não diferem com a apresentação de listas de palavras com BAS diferentes.

Tabela 2. Proporção de respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda e do tamanho da lista.

Tipo de estímulo-sonda	Tamanho da lista		
	3 palavras	5 palavras	7 palavras
Item crítico	.97	.86	.72
Palavra relacionada	1.00	.91	1.00
Palavra não relacionada	1.00	.97	1.00
Palavra estudada	.99	.94	.91

Pela mesma razão que observámos os padrões dos tempos de reacção às palavras estudadas em função da sua posição serial, realizámos três testes de *Friedman* para determinar diferenças entre a palavra inicial, a palavra do meio e a palavra final, em função da precisão das respostas. A proporção de respostas correctas às palavras estudadas e ao item-crítico são apresentadas em forma de gráfico na Figura 7.

Verificámos que, no tamanho 3 e 5, não há diferenças estatisticamente significativas que indiquem que a precisão dos participantes varie em função da posição serial das palavras estudadas. Por outro lado, verificámos que há diferenças estatisticamente significativas entre as palavras estudadas no tamanho 7. Os testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni* ($0,05/3 = 0,017$) revelaram diferenças estatisticamente significativas entre a palavra inicial e a palavra final, sendo que os participantes dão mais respostas correctas quando o estímulo-sonda é a palavra final do que quando é a palavra inicial.

Além disso, realizámos um outro teste de *Friedman* para perceber se a precisão com que os participantes respondem ao item-crítico difere da precisão de resposta às palavras estudadas, tendo em conta a posição serial destas. Verificámos que há diferenças estatisticamente significativas entre as palavras estudadas e o item-crítico em função do tamanho da lista. Os testes de *Wilcoxon* com correcção *Bonferroni* ($0,05/3 = 0,017$) não revelaram diferenças estatisticamente significativas para o tamanho 3, mas revelaram diferenças

estatisticamente significativas entre os itens-críticos e as palavras do meio e final da lista nos tamanhos 5 e 7. Podemos dizer que, ao nível da precisão, o padrão de resposta para os itens-críticos é semelhante ao padrão de resposta para as palavras do início da lista.

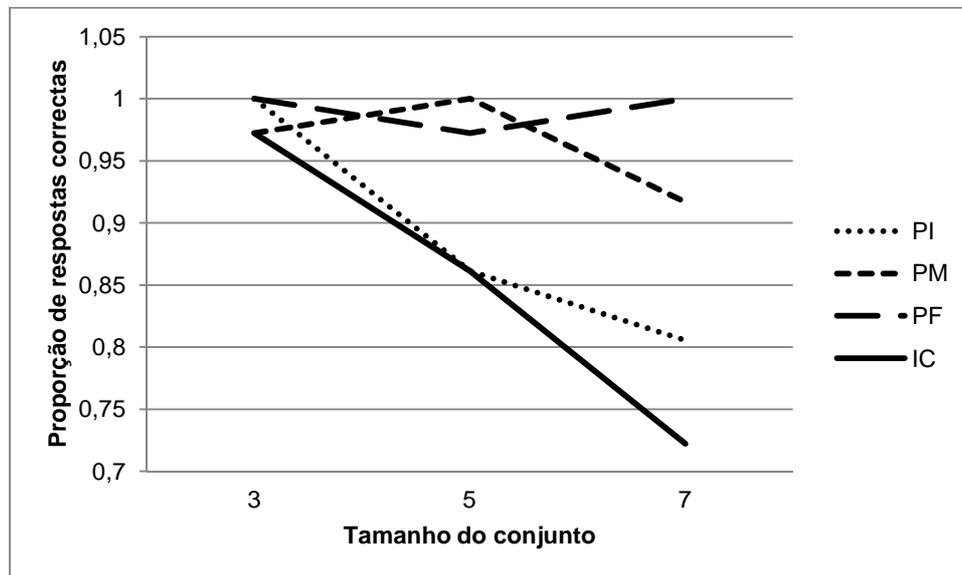


Figura 7. Proporção de respostas correctas em função do tipo de estímulo-sonda “palavra apresentadas” e “item-crítico”, e do tamanho da lista de palavras.

2.4. Discussão

A experiência 1 permite-nos concluir que é possível a produção de memórias falsas em tarefas de memória a curto-prazo, o que vai de encontro aos resultados obtidos por Coane e colaboradores (2007). Nesta experiência, o tempo de estudo das listas era pequeno (listas com poucas palavras), o tempo de apresentação de cada palavra não ultrapassou 1 segundo e, além disso, evitámos a repetição de palavras, sendo que cada participante só foi testado uma vez por lista. Todas estas variáveis, se não controladas, aumentam as memórias verdadeiras, reduzindo as memórias falsas, uma vez que há uma correlação negativa entre a evocação verdadeira e a evocação falsa (Roediger et al., 2001a). Mesmo controlando estas variáveis, a aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes demonstra que a criação de memórias falsas não é exclusiva a tarefas de memória a longo-prazo e parece sugerir que o processo de criação de memórias falsas ocorre na codificação, o que também foi sugerido por Coane e colaboradores (2007).

Os dados das latências mostram-nos que os tempos de reacção para os diferentes tipos de estímulo-sonda aumentam com o aumento do número de palavras na lista apresentada, indicando que a procura na memória é serial, tal como foi demonstrado por Sternberg (1966) e Coane e colaboradores (2007). Além disso, também nos mostram padrões de respostas diferentes para as respostas positivas e para as respostas negativas. As rejeições correctas dos itens-críticos e das palavras relacionadas são mais lentas do que os êxitos às palavras estudadas. Esta evidência parece sugerir que a procura da informação na memória não se dá por

um processo exaustivo, como é habitualmente demonstrado com o paradigma de Sternberg (1966, 1969, 1975). Se a procura fosse exaustiva deveriam verificar-se os mesmos tempos de reacção para uma resposta positiva e para uma resposta negativa, uma vez que o processo de correspondência só é executado no final de o participante percorrer toda a lista de palavras. Os menores tempos de reacção no reconhecimento das palavras estudadas parecem sugerir que a procura é auto-terminada, pois assim que o participante encontra uma correspondência entre o estímulo-sonda e o estímulo memorizado, cessa a procura e a resposta é dada.

Além disso, as análises aos tempos de reacção no reconhecimento das palavras estudadas em função da sua posição serial na lista indicam-nos que a procura não pode ser exaustiva. O efeito da posição serial é uma diferença importante entre a procura auto-terminada e a procura exaustiva. Quando a procura é exaustiva não é esperado que a ordem ou a posição do item na lista tenha qualquer efeito nos tempos de reacção, uma vez que todos os itens são comparados com o estímulo-sonda, o que resulta numa linha plana graficamente. A experiência 1 mostra-nos que a posição da palavra na lista afecta os tempos de reacção no reconhecimento das palavras estudadas, uma vez que os participantes são mais rápidos a reconhecer uma palavra que foi apresentada no final da lista. Assim, este resultado é melhor explicado por um processo de procura auto-terminada. Sternberg (1969) reporta alguns estudos que encontraram este efeito neste tipo de tarefa e, cujo procedimento apresenta ritmos de apresentação das listas mais rápidos que aqueles utilizados por Sternberg, bem como um intervalo de retenção menor (menos de 1 segundo). O procedimento utilizado nesta experiência cumpre essas características, uma vez que cada palavra é apresentada a um ritmo de 750ms e o intervalo de retenção é muito curto (menos de 1 segundo).

Por outro lado, a ausência de diferenças estatisticamente significativas e a quase sobreposição das médias dos tempos de reacção (ver Figura 4) no reconhecimento das palavras não relacionadas e das palavras estudadas parece indicar que a procura é exaustiva, pois os participantes demoram aproximadamente o mesmo tempo para aceitar as palavras estudadas (resposta positiva) como para rejeitar as palavras não relacionadas (resposta negativa). Mas podemos explicar este resultado com base na ideia de que quando uma palavra não está relacionada com as listas de palavras apresentadas, as respostas negativas tendem a ser mais rápidas (Gallo, 2006). Uma vez que a palavra não relacionada não tem praticamente familiaridade alguma para o participante, este é mais rápido a rejeitá-la. Além disso, verificamos que as respostas negativas diferem entre si ao nível dos tempos de reacção, sendo que as rejeições correctas dos itens-críticos são mais lentas que as rejeições correctas das palavras relacionadas e das palavras não relacionadas. Portanto, uma questão impõe-se: qual a diferença entre o item-crítico, a palavra relacionada e a palavra não relacionada que leva os participantes a produzirem diferentes tempos de reacção na rejeição destes distractores? Ao passo que uma palavra não relacionada é uma palavra que não está relacionada com as listas de palavras estudadas, o item-crítico e a palavra relacionada são palavras que apresentam níveis de associação à lista apresentada mais elevados do que a palavra não relacionada, sendo que o item-crítico é o item mais fortemente associado. Estas diferenças também estão patentes na análise da precisão das respostas. Apesar das taxas de erros serem baixas e não se

observarem diferenças estatisticamente significativas para as listas mais pequenas (3 palavras), observamos que há mais falsos alarmes para os itens-críticos do que para as palavras relacionadas ou palavras não relacionadas.

Segundo a teoria da activação-monitorização, este último resultado indica que a rejeição correcta dos itens-críticos exige um esforço adicional de monitorização devido à sua alta activação, o que torna o processo de rejeição do item mais moroso. O mesmo processo de activação ocorre com as palavras relacionadas, no entanto, o nível de associação destas palavras com a lista de palavras estudadas é menor que o do item-crítico e por isso a sua rejeição é mais rápida, sendo ainda assim mais lenta do que a rejeição da palavra não relacionada que não tem qualquer associação à lista. Com listas de palavras tão pequenas, é possível que os participantes tenham rejeitado o item-crítico a partir de um processo de monitorização por desqualificação, ou porque o participante rejeita informação que não esteve presente na fase de estudo através da evocação das palavras estudadas (recordar-para-rejeitar), ou porque o participante identifica que o item-crítico é uma palavra relacionada com as palavras estudadas, mas não foi apresentado na lista e por isso rejeita-o (identificar-para-rejeitar).

De acordo com a teoria do traço difuso, a elevada precisão encontrada com estas listas, principalmente quando apresentam 3 palavras, pode dever-se ao facto de os participantes confiarem menos no traço de essência, devido a uma quase óptima recuperação das palavras estudadas, privilegiando, assim, o acesso ao traço específico que representa uma memória mais detalhada das palavras.

Percebemos que quanto mais associado está o item da lista de palavras, maior é a activação que este recebe aquando da apresentação das palavras e, portanto, mais difícil será a sua rejeição numa tarefa de reconhecimento posterior, o que se revela num maior número de erros e tempos de reacção mais elevados.

O papel determinante que a força associativa desempenha na rejeição correcta do item-crítico impulsionou-nos a tentar perceber se, manipulando a força associativa retrógrada (BAS), encontraríamos diferenças na precisão e nos tempos de reacção dos participantes. Quisemos perceber, especificamente, se os erros e os tempos de reacção aumentavam quando a lista de palavras estudadas apresentava uma força associativa elevada, pois quanto maior a activação do item-crítico, mais difícil a sua rejeição.

Verificámos que as respostas às listas de palavras que apresentam uma BAS de .60 ou uma BAS de 1.20 não diferem ao nível da precisão nem dos tempos de reacção. Contudo, podemos observar uma tendência, ao nível dos tempos de reacção, para as respostas às palavras estudadas e para as respostas aos itens-críticos, verificando que os participantes são mais lentos a responder ao estímulo-sonda na condição BAS 1.20.

Ao manipularmos a BAS e tentarmos perceber de que forma esta modula os tempos de reacção na detecção de um estímulo-sonda, encontramos resultados algo inconclusivos, por isso decidimos perceber se haveria uma outra variável que pudesse estar a influenciar os resultados e realizámos uma segunda experiência para tentar perceber qual a taxa de identificabilidade das nossas listas e que influência isso teria nos resultados.

3. EXPERIÊNCIA 2

3.1. Hipóteses

Esperamos encontrar uma relação entre a identificabilidade do item-crítico da lista e a BAS, no sentido em que os conjuntos com alta identificabilidade são aqueles que apresentam uma BAS mais elevada. Se maior força de associação retrógrada gera maior activação do tema da lista, isso resultará em taxas de identificabilidade mais elevadas. Para além disso, esperamos que as listas de palavras com alta identificabilidade produzam maiores tempos de reacção e menores tempos de reacção para os conjuntos com baixa identificabilidade.

3.2. Método

3.2.1. Participantes

Participaram 38 estudantes do 1º e do 2º ano do Mestrado Integrado em Psicologia da Universidade do Minho. Para os alunos do 1º ano, a sua participação implicou a atribuição de créditos a uma unidade curricular; os alunos do 2º ano não receberam recompensa pela sua participação. Os 38 participantes, dos quais 28 era mulheres, tinham uma média de idades de 21 anos e um desvio-padrão de 7 anos. Os participantes desta experiência não participaram na experiência 1.

3.2.2. Materiais

Foram utilizados para a experiência 2 os mesmos materiais da experiência 1.

3.2.3. Planeamento

A experiência foi planeada com base num desenho intra-sujeitos 3 x 2, com duas variáveis independentes (VI), sendo uma o *tamanho da lista* que apresenta três condições (3, 5 e 7 palavras) e a outra a *BAS* que apresenta duas condições (.60 e 1.20). Como variáveis dependentes foram consideradas a proporção de respostas correctas dos participantes numa tarefa de identificação do tema das listas apresentadas.

Para concretizar o procedimento, foi construído um bloco para apresentação das 36 listas: 12 listas por cada tamanho do conjunto e destas metade apresentaram uma BAS de .60 e a outra metade uma BAS de 1.20.

A ordem de apresentação dos conjuntos de palavras foi aleatória para que os participantes não antecipassem o tamanho de cada conjunto de ensaio para ensaio.

3.2.4. Procedimento

O procedimento da experiência 2 foi idêntico ao da experiência 1, com a particularidade de que, após o aparecimento da cruz de fixação, surgia a pergunta “Qual é o tema?” e em simultâneo uma caixa de texto onde

o participante deveria escrever a sua resposta; ambas permaneciam visíveis até o participante completar a sua resposta (ver Figura 8). Para avançar para o conjunto de palavras seguinte (próximo ensaio), o participante deveria, igualmente, pressionar a “barra de espaços”.

Foi, então, pedido aos participantes que respondessem a uma tarefa de identificação do tema dos conjuntos de palavras apresentados. Nessa tarefa, após a apresentação do conjunto de palavras (de tamanho três, cinco ou sete), era apresentada uma pergunta, à qual os participantes deveriam responder com uma única palavra que identificasse o tema que representava o conjunto de palavras previamente apresentado. Por exemplo, apresentado o conjunto: “maçã, frutos, ramos”, o participante deveria responder “árvore”.

As instruções enfatizaram a precisão da resposta e foram as seguintes:

“O objectivo desta experiência consiste na identificação de um tema que une um conjunto de palavras. Assim, nesta tarefa vai ver um conjunto ou sequência de palavras apresentadas ao ritmo de uma por segundo. No final da apresentação de cada conjunto ou sequência de palavras ser-lhe-á então pedido que identifique o tema que as associa. Por exemplo, poderíamos apresentar o seguinte conjunto de palavras: COMPUTADOR... TELEVISÃO... TELEMÓVEL... e após a apresentação da última palavra surgirá sempre a pergunta... QUAL É O TEMA? Neste caso a resposta correcta seria: TECNOLOGIA. Tenha em atenção que a sua resposta NÃO pode ser uma frase. Deve responder apenas UMA palavra. Clique na <barra de espaços> para continuar.”

Nos seis ensaios de treino, o participante obteve *feedback* das suas respostas, no sentido de compreender melhor o objectivo da tarefa a realizar. No entanto, não foi facultado *feedback* nos ensaios do bloco experimental.

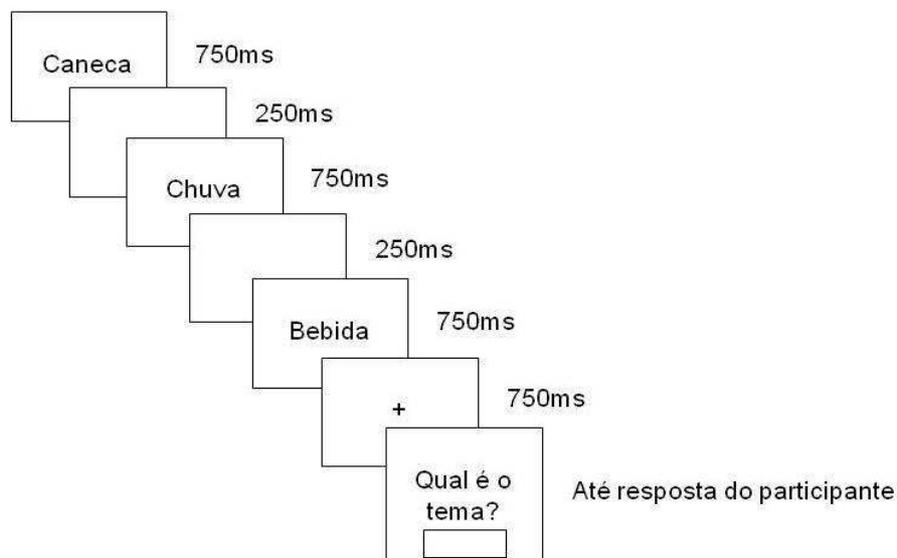


Figura 8. Exemplo de uma tarefa de identificação do tema “água” com uma lista de 3 palavras (*set* 3).

3.3. Resultados

Com a experiência 2, quisemos perceber se o tamanho da lista e a BAS têm algum efeito na identificabilidade do tema das listas. Procuramos também entender de que forma os tempos de reacção aos diferentes tipos de estímulo-sonda variam em função da identificabilidade do tema das listas.

O primeiro passo para as análises destes efeitos foi calcular a taxa de identificabilidade (número de respostas correctas dividido pelo total de respostas dadas) para cada lista em função das respostas correctas dos participantes (ver Anexo II). Foram consideradas respostas correctas aquelas que identificavam o tema exacto da lista e adoptamos um critério liberal, aceitando o plural da palavra (e.g. para a lista “animal” alguns participantes responderam “animais”). Os erros ortográficos e de digitação foram corrigidos e as respostas aceites como correctas (e.g. alguns participantes escreveram “dihnerio”, em vez de “dinheiro”).

De seguida, categorizámos as listas de palavras em dois grupos de acordo com a sua taxa de identificabilidade. As listas onde o item-crítico foi identificado, no mínimo, por 50% dos participantes foram consideradas listas de alta identificabilidade (AId). As listas onde o item-crítico foi identificado por menos de 50% dos participantes foram consideradas listas de baixa identificabilidade (BId).

Para perceber o efeito das duas VI (tamanho da lista e BAS) na taxa de identificabilidade realizámos uma ANOVA bifactorial. A análise não revelou um efeito principal do *tamanho da lista* na taxa de identificabilidade, $F(2, 30) = 1.395$, $p = n.s.$, indicando que a identificação do item-crítico de uma lista não varia em função do número de palavras apresentadas na lista. Contudo verificou-se um efeito principal da *BAS* na taxa de identificabilidade das listas, $F(1, 30) = 4.512$, $p = .042$, $\eta^2 = .131$, revelando este resultado que a identificabilidade da lista é mais alta para as listas de palavras com BAS mais elevada (ver Figura 9). E não se verificou um efeito de interacção *tamanho da lista* x *BAS*, $F(2, 30) = .319$, $p = n.s.$.

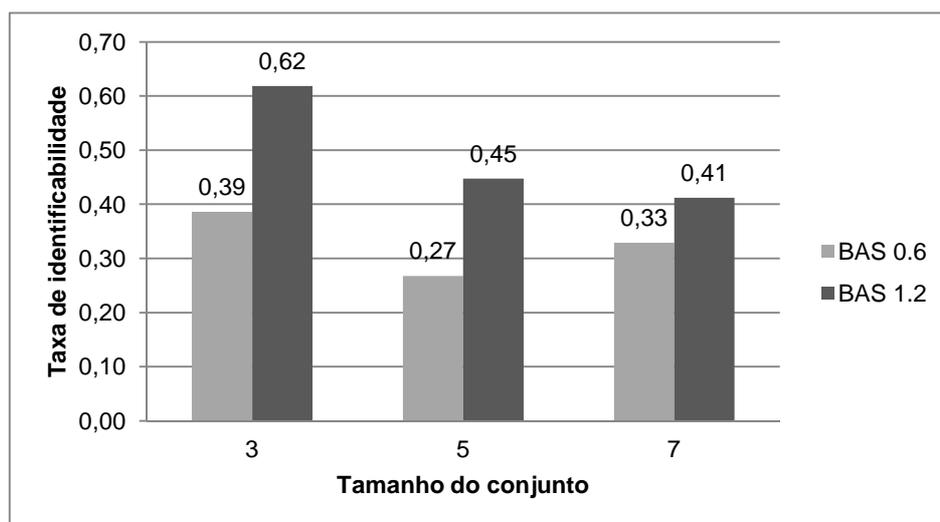


Figura 9. Taxa de identificabilidade das listas em função do tamanho da lista e da BAS.

No sentido de perceber qual o efeito da identificabilidade das listas de palavras na detecção dos diferentes tipos de estímulos-sonda, tendo em conta os tempos de reacção dos participantes, realizámos um teste t para amostras independentes. Verificámos que há diferenças significativas entre as listas com baixa identificabilidade e listas com alta identificabilidade ao nível dos tempos de reacção ao item-crítico, $t(34) = -2.029$, $p = .05$. Este resultado é relevante, no sentido em que percebemos que os participantes são mais rápidos a rejeitar o item-crítico quando respondem a listas com alta identificabilidade (ver Figura 10) e, além disso, esta diferença não é significativa para mais nenhum tipo de estímulo-sonda.

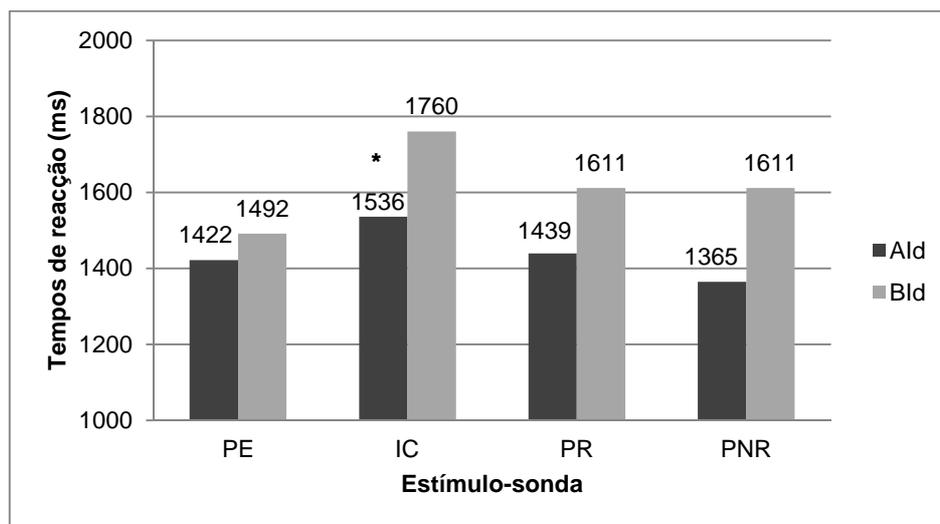


Figura 10. Média dos tempos de reacção em função da taxa de identificabilidade das listas e do estímulo-sonda (* $p < .05$).

3.4. Discussão

Neuschatz et al. (2003) avançaram uma questão que julgamos ver respondida com esta segunda experiência. “O que faz com que um item-crítico seja mais identificável que outros itens?” (Neuschatz et al., 2003, p. 39). No seu trabalho, os autores remeteram para um estudo futuro perceber que variável influencia a maior ou menor produção de taxas de identificabilidade do item-crítico das listas, adiantando que a força associativa poderia ser determinante na diferenciação entre listas com alta identificabilidade e listas com baixa identificabilidade.

Com esta segunda experiência encontramos que a identificabilidade é mais elevada com as listas de palavras com BAS mais elevada (1.20), o que indica que quanto maior a associação do item-crítico com os associados da lista apresentada, maior o sucesso de o participante identificar o tema que agrupa esses associados. De acordo com a *teoria da activação-monitorização* podemos dizer que, devido à alta activação que converge para o item-crítico, este ganha mais saliência e a partir de um processo de monitorização por

desqualificação, os participantes incorrem numa estratégia de identificar-e-rejeitar²⁷. Os participantes conseguem evitar o reconhecimento falso do item-crítico e são mais rápidos na sua rejeição porque conseguem identificá-lo e saber que este não estava presente na lista estudada.

Gallo e colaboradores (2007) explicam que a baixa taxa de falsos alarmes dos seus participantes, do grupo informados previamente, deve-se a uma estratégia de identificar-e-rejeitar. Os participantes activam conscientemente o item-crítico e conseguem identificá-lo como uma palavra relacionada à lista de palavras, mas não estudada. Portanto, os participantes identificam o item-crítico e rejeitam-no porque sabem que não esteve presente. É importante referir que os autores aplicaram um questionário de questões abertas no final da tarefa de reconhecimento e verificaram que os participantes, do grupo previamente informado, afirmaram ter utilizado essa estratégia. Mais interessante que as respostas desses participantes, foram as respostas de 5 participantes, do grupo que não foi informado previamente, que afirmaram terem utilizado a mesma estratégia que os participantes do grupo previamente informado. Este resultado é mais uma evidência para a ideia de que é possível que os participantes utilizem uma estratégia de identificar-e-rejeitar sem serem advertidos quanto à natureza do paradigma de associados convergentes (e.g. Carneiro et al., 2009).

Os participantes da experiência 2 do presente trabalho não foram advertidos previamente quanto à relação associativa das palavras estudadas para com o item-crítico e parecem, todavia, terem utilizado uma estratégia de identificar-e-rejeitar para a rejeição correcta do item-crítico. Verificamos que os participantes são mais rápidos a rejeitar o item-crítico quando as listas de palavras apresentam altas taxas de identificabilidade, o que indica que quando o item-crítico de uma lista é mais fácil de identificar, também será mais fácil rejeitá-lo numa tarefa de reconhecimento. Este resultado também sugere que a monitorização do item-crítico não depende apenas da BAS.

Concluimos com estes resultados que a identificabilidade do item-crítico poderá ter sido uma variável moderadora quando tentamos determinar o papel da BAS na detecção do estímulo-sonda. Isto é, não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre as duas condições de BAS ao nível da rejeição correcta do item-crítico, porque a condição da BAS mais elevada apresenta mais listas de alta identificabilidade. Os baixos tempos de reacção às listas com alta identificabilidade atenuaram o efeito esperado para a detecção do estímulo-sonda em função da BAS. Assim, as diferenças que se esperavam encontrar com a manipulação da BAS não existem porque a identificabilidade confunde os resultados.

²⁷ Tradução de “identify-and-reject” Gallo (2004).

4. Conclusões

Ao longo de todo este processo de estudo e análise da produção de memórias falsas, através do paradigma de associados convergentes, procurámos responder, com esta dissertação, a algumas perguntas que se nos foram colocando. Do conjunto de resultados obtidos, entendemos que devem ser destacados três aspectos: o primeiro é que a aplicação do paradigma de Sternberg a listas de associados convergentes permite produzir falsas memórias, o que se verifica na existência de uma maior proporção de erros na detecção do estímulo-sonda item-crítico; o segundo é que a força associativa retrógrada do conjunto de palavras estudadas ao item-crítico reflecte-se numa maior activação do mesmo, resultando em maiores tempos de reacção na sua monitorização; e finalmente a monitorização de uma memória falsa não depende apenas da força associativa das palavras com o tema ou item-crítico, uma vez que verificamos que a elevada identificabilidade do tema das listas apresentadas diminui os tempos de reacção na rejeição do item-crítico.

Este último resultado encontrado na experiência 2 vem realçar a importância que a identificabilidade do tema tem na produção de memórias falsas. Seria interessante que, num futuro estudo, se controlasse a taxa de identificabilidade das listas apresentadas e se manipulasse apenas a força associativa retrógrada para que pudessemos encontrar os resultados esperados na experiência 1: quanto maior a força associativa retrógrada, maior os tempos de reacção na rejeição de uma memória falsa.

Concluimos ainda que os tempos de reacção proporcionam uma análise mais fina dos processos cognitivos que ocorrem na criação de memórias falsas do que a análise dos erros. Mesmo quando verificamos um falso alarme são as diferenças que verificamos nos tempos de reacção aos dois tipos de estímulos que nos permite distingui-los. É essa medida de tempo que existe entre a apresentação de um estímulo e a resposta do participante que nos permite responder a questões interessantes sobre a estrutura cognitiva do ser humano (Sternberg, 1969). Se os tempos de reacção são uma medida mais fina de análise dos processos cognitivos, sugerimos que no futuro se estude esta temática com potenciais evocados que poderão clarificar ainda melhor o que se passa quando uma memória falsa é criada.

5. Referências bibliográficas

- Baddeley, A., 2010. What is memory?. In Baddeley, Eysenck, & Anderson, *Memory* (pp. 1-17). New York: Psychology Press.
- Benjamin, A. S. (2001). On the dual effects of repetition on false recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 27 (4), pp. 941-947.
- Carneiro, P., & Albuquerque, P. (2010). Paradigma DRM: Traições da memória. *In-Mind_Português*, 1, 14 – 21.
- 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 (2), pp. 115-129.
- Coane, J. H., McBride, D. M., Raulerson, B. A., & Jordan, J. S. (2007). False memory in short-term memory task. *Experimental Psychology*, 54(1), 62 – 70.
- Deese, J. (1959b). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58, 17 – 22.
- Fischbach G. D., & Coyle, J. T. (1997). Preface. In Schacter, D. L. (Ed.) *Memory distortion* (2nd ed., pp. ix-xi). Harvard University Press.
- 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 (2), 271-276.
- Gallo, D. A. (2004). Using recall to reduce false recognition: diagnostic and disqualifying monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30 (1), pp. 120-128.
- Gallo, D. A. (2006). Associations and errors through history. In Gallo, *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks* (pp. 3-17). New York: Psychology Press.
- Gallo, D. A. (2006). Processes that cause false memory. In Gallo, *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks* (39-73). New York: Psychology Press.
- Gallo, D. A. (2006). Processes that reduce false memory. In Gallo, *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks* (97-129). New York: Psychology Press.
- Gallo, D. A., & Roediger, H. L. (2002). Variability among word lists in eliciting memory illusions: evidence for associative activation and monitoring. *Journal of Memory and Language*, 47, pp. 469-497.
- Gallo, D. A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Memory & Cognition*, 38 (7), pp. 833-848.
- Johnson, M. K., Hastroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological bulletin*, 114 (1), pp. 3-28.
- Jou, J., Matus, Y. E., Aldridge, J. W., Rogers, D. M., & Zimmerman, R. L. (2004). How similar is false recognition to veridical recognition objectively and subjectively? *Memory & Cognition*, 32 (5), 824 – 240.
- Loftus, E. F., & Palmer J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: an example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 13, pp. 585-589.
- 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, pp. 508-520.
- 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 (1), pp. 35-41.
- Payne, D. G., Elie, C. J., Blackwell, J. M., & Neuschatz, J. S. (1996). Memory illusions: recalling, recognizing, and recollecting events that never occurred. *Journal of Memory and Language*, 35, pp. 261-285.
- Reyna, V. F., & Brainerd, C. J. (1995). Fuzzy-trace theory: an interitem synthesis. *Learning and Individual Differences*, 7 (1), pp. 1-75.
- Robinson, K. J., & Roediger, H. L. (1997). Associative processes in false recall and false recognitions. *Psychological Sciences*, 8 (3), 231 – 237.
- Rocha, A. A. M., & Albuquerque, P. B. (2003). Ilusões de memória em alcoólicos. *Psicologia: Teoria, Investigação e Prática*, 2, pp. 269 – 288.
- 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 (4), 803 – 814.
- Roediger, H. L. (1996). Memory illusions. *Journal of Memory and Language*, 35 (5), 76 -100.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (2000). Distortions of memory. In Tulving E. & Craik, F. I. M. (Eds.) *The Oxford Handbook Of Memory* (pp. 149-162). New York: Oxford University Press.
- Roediger, H. L., Balota, D. A., & Watson, J. M., (2001a). Spreading activation and the arousal of false memories. In H. L. Roediger, J. S. Nairne, I. Neath, & A. M. Suprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (p. 95-115). Washington, DC: American Psychological Association Press.
- Roediger, H. L., Watson, J. M., McDermott, K. B., & Gallo, D. A. (2001b). Factors that determine false recall: a multiple regression analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8 (3), 385 – 407.
- Rotello, C. M., & Heit, E. (1999). Two-process models of recognition memory: evidence for recall-to-reject?. *Journal of Memory and Language*, 40, pp. 432-453.
- Schacter, D. L. (1997). Introduction. In Schacter, D. L. (Ed.) *Memory distortion* (2nd ed., pp. 1-43). Harvard University Press.
- Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science*, 153 (3736), 652 –654.
- Sternberg, S. (1969). Memory-scanning: mental processes revealed by reaction-time experiments. *American Scientist*, 57 (4), pp. 421-457.
- Sternberg, S. (1975). Memory scanning: new findings and current controversies. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 27 (1), pp. 1-32.
- Tun, P. A., Wingfield, A., Rosen, M. J. & Blanchard, L. (1998). Response Latencies for false memories: gist-based processes in normal aging. *Psychology and Aging*, 13 (2), 230 – 241.

ANEXOS**ANEXO I**

Tamanho 3			
Lista		Conjunto e BAS	BAS
L1	Água	Caneca, chuva, bebida	Total = .60 [0.020, 0.197, 0.347]
L2	Amor	Ódio, ternura, beijo	Total = .60 [0.171, 0.206, 0.232]
L3	Árvore	Maçã, frutos, ramos	Total = .60 [0.010, 0.017, 0.613]
L4	Bola	Neve, círculo, basquete	Total = .60 [0.0153, 0.111, 0.443]
L5	Cão	Gato, bicho, osso	Total = .60 [0.103, 0.122, 0.346]
L6	Carinho	Prazer, amigos, afecto	Total = .60 [0.031, 0.035, 0.521]
L7	Carne	Porco, assado, talho	Total = 1.20 [0.066, 0.187, 0.901]
L8	Comida	Lanche, fome, restos	Total = 1.20 [0.355, 0.375, 0.476]
L9	Dinheiro	Notas, banco, euro	Total = 1.20 [0.250, 0.380, 0.591]
L10	Doce	Gelado, algodão, açúcar	Total = 1.20 [0.074, 0.466, 0.701]
L11	Doença	Saúde, cura, sida	Total = 1.20 [0.156, 0.459, 0.596]
L12	Frio	Casaco, quente, gelo	Total = 1.20 [0.300, 0.419, 0.452]

Tamanho 5			
Lista		Conjunto	BAS
L1	Alegria	Amizade, férias, contente, natal, riso	Total = 0,6 [0.0166, 0.031, 0.070, 0.083, 0.354]
L2	Tristeza	Presos, castigo, fraqueza, fado,	Total = 0,6

		solidão	[0.015, 0.055, 0.084, 0.102, 0.301]
L3	Ar	Terra, árvore, avião, fresco, puro	Total = 0,6 [0.019, 0.026, 0.071, 0.174, 0.288]
L4	Vermelho	Palhaço, vinho, verde, diabo, Benfica	Total = 0,6 [0.014, 0.019, 0.032, 0.245, 0.250]
L5	Raiva	Guerra, nojo, maldade, zangado, ira	Total = 0,6 [0.015, 0.016, 0.018, 0.066, 0.507]
L6	Dormir	Sentar, desperto, sofá, cansaço, sonho	Total = 0,6 [0.027, 0.028, 0.135, 0.155, 0.258]
L7	Prisão	Coleira, bandido, exílio, reclusos, cela	Total = 1.20 [0.020, 0.083, 0.261, 0.389, 0.492]
L8	Ladrão	Crime, cadeira, roubar, polícia, gatuno	Total = 1.20 [0.045, 0.049, 0.192, 0.253, 0.706]
L9	Lento	Andar, molengão, rápido, devagar, caracol	Total = 1.20 [0.015, 0.152, 0.250, 0.359, 0.453]
L10	Livro	Cultura, ensino, romance, páginas, ler	Total = 1.20 [0.032, 0.061, 0.206, 0.368, 0.515]
L11	Lixo	Balde, papelão, poluição, lixeira, resíduos	Total = 1.20 [0.058, 0.061, 0.132, 0.421, 0.564]
L12	Mar	Rio, azul, nadar, praia, oceano	Total = 1.20 [0.090, 0.206, 0.238, 0.240, 0.380]

Tamanho 7			
Lista		Conjunto	BAS
L1	Agulha	Droga, médico, fio, picada, bordar, seringa, palheiro	Total = 0,6 [0.014, 0.033, 0.047, 0.074, 0.089, 0.104, 0.218]
L2	Animal	Fofo, preguiça, aranha, lesma, rugir, feroz, vaca	Total = 0,6 [0.020, 0.030, 0.063, 0.081, 0.083, 0.102, 0.169]
L3	Cama	Madeira, casa, acordado, insónia, conforto, descanso, almofada	Total = 0,6 [0.014, 0.015, 0.015, 0.047, 0.079, 0.111, 0.266]
L4	Alto	Nuvens, voar, cantar, sapato, som, gigante, prédio	Total = 0,6 [0.016, 0.030, 0.037, 0.040, 0.065, 0.085, 0.283]

L5	Caneta	Borracha, desenho, caderno, escrever, borrão, papel, lápis	Total = 0,6 [0.016, 0.028, 0.045, 0.062, 0.0888, 0.133, 0.232]
L6	Carro	Baixo, rádio, carroça, móvel, assento, roda, conduzir	Total = 0,6 [0.015, 0.015, 0.015, 0.050, 0.057, 0.090, 0.396]
L7	Morte	Inferno, sangue, hospital horror, doença, vida, caixão	Total = 1.20 [0.020, 0.026, 0.027, 0.048, 0.066, 0.258, 0.729]
L8	Música	Aprender, pesada, caracóis, mesa, letra, dança, clássica	Total = 1.20 [0.016, 0.020, 0.020, 0.032, 0.066, 0.238, 0.779]
L9	Noite	Álcool, sombra, festa, preta, jantar, lua, dia	Total = 1.20 [0.050, 0.051, 0.058, 0.068, 0.098, 0.275, 0.575]
L10	Flor	Nervos, espinhas, aroma, éden, gira, rosa, malmequer	Total = 1.20 [0.016, 0.017, 0.020, 0.021, 0.033, 0.334, 0.795]
L11	Peixe	Frango, salgado, lago, cozido, signo, sardinha, pesca	Total = 1.20 [0.018, 0.029, 0.033, 0.043, 0.059, 0.380, 0.609]
L12	Porta	Porto, fechados, janela, entrada, saída, abrir, chave	Total = 1.20 [0.014, 0.051, 0.087, 0.153, 0.212, 0.269, 0.412]

ANEXO II

Lista	Tamanho da lista	BAS	Taxa de identificabilidade	Classificação
Dinheiro	3 palavras	1.20	.89	Alta identificabilidade (Ald)
Prisão	5 palavras	1.20	.82	
Morte	7 palavras	1.20	.79	
Árvore	3 palavras	.60	.76	
Comida	3 palavras	1.20	.74	
Livro	5 palavras	1.20	.74	
Doce	3 palavras	1.20	.68	
Animal	7 palavras	.60	.63	
Carne	3 palavras	1.20	.61	
Carro	7 palavras	.60	.61	
Água	3 palavras	.60	.53	
Doença	3 palavras	1.20	.47	
Lixo	5 palavras	1.20	.47	
Vermelho	5 palavras	.60	.45	

Porta	7 palavras	1.20	.45	Baixa identificabilidade (Bld)
Flor	7 palavras	1.20	.45	
Cão	3 palavras	.60	.39	
Bola	3 palavras	.60	.39	
Dormir	5 palavras	.60	.37	
Ar	5 palavras	.60	.37	
Ladrão	5 palavras	1.20	.34	
Agulha	7 palavras	.60	.34	
Peixe	7 palavras	1.20	.34	
Frio	3 palavras	1.20	.32	
Cama	7 palavras	.60	.29	
Mar	5 palavras	1.20	.26	
Alegria	5 palavras	.60	.24	
Música	7 palavras	1.20	.24	
Amor	3 palavras	.60	.21	
Noite	7 palavras	1.20	.21	
Tristeza	5 palavras	.60	.16	
Alto	7 palavras	.60	.08	
Lento	5 palavras	1.20	.05	
Carinho	3 palavras	.60	.03	
Raiva	5 palavras	.60	.03	
Caneta	7 palavras	.60	.03	