

- [Ref17] Freitas, M., & Albuquerque, P. B. (2007). Memórias para acções: Um estudo da prioridade de processamento numa tarefa de dupla codificação. *Psicologia, Educação e Cultura*, XI(1), 95-112.

MEMÓRIA PARA ACCÇÕES: UM ESTUDO DA PRIORIDADE DE PROCESSAMENTO NUMA TAREFA DE CODIFICAÇÃO DUAL

Marta C. Freitas
Pedro B. Albuquerque
Departamento de Psicologia

Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, Portugal

Resumo

Partindo dos princípios gerais de funcionamento da memória episódica, desenvolveram-se diferentes explicações para a maior robustez da memória em tarefas auto-performativas, ou seja, tarefas que implicam a sua realização motora, em comparação com tarefas verbais. Com o presente estudo pretendemos analisar o fenómeno da memória para acções, manipulando a variável de prioridade de processamento numa tarefa de dupla codificação. A experiência consistiu na apresentação de pares de acções em duas modalidades diferentes (visual e auditiva) comparando os efeitos obtidos em tarefas auto-performativas e verbais. Os resultados do presente estudo mostraram: (1) a superioridade da memória para acções actuadas mesmo no caso dos participantes processarem em simultâneo duas acções e através de diferentes modalidades; (2) que as acções visualizadas são mais facilmente evocadas do que as ouvidas; (3) e, por fim, que a prioridade de processamento é uma variável decisiva para a recordação de acções que competem entre si.

PALAVRAS-CHAVE: *Memória, acções, processamento visual, processamento auditivo, dupla tarefa.*

1. Introdução

No início dos anos 80 surgiu um novo paradigma experimental no estudo da memória para acções. Partindo dos princípios gerais de funcionamento da memória desenvolveram-se diferentes explicações que sustentaram a ideia de uma maior robustez da memória para tarefas auto-performativas (TAP), ou seja, tarefas que implicam a realização de uma acção. A vantagem na recuperação das tarefas auto-performativas relativamente às verbais (TV) tem vindo a ser designada por efeito TAP (Mulligan e Hornstein, 2003; Nilsson, 2000).

Morada (address): Pedro Barbas de Albuquerque, Departamento de Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 4710-057 Braga, Portugal. Email: pedro.b.albuquerque@iep.uminho.pt

No paradigma das tarefas auto-performativas, o processo de codificação da informação implica a actuação motora por parte do participante, construindo-se assim um tipo de memória performativa ou memória para a acção. Num estudo típico são apresentadas listas de frases que descrevem acções que devem ser memorizadas, sendo os participantes divididos por duas condições experimentais de codificação/processamento: uma em que é pedido que repitam verbalmente as frases apresentadas (e.g., *levantar a caneta*); e outra em que se pede que executem as acções (tanto na presença, como na ausência dos objectos). A memória para as frases é medida numa prova de evocação livre, sendo pedido ao participante que evoque o maior número possível de acções que consegue recordar (e.g., Engelkamp e Krumnacker, 1980). A superioridade das tarefas auto-performativas observa-se em diferentes condições experimentais e é independente do tamanho das listas, da natureza das acções, do uso de objectos reais ou imaginados ou do tempo verbal utilizado, demonstrando assim que a memória para estas tarefas é muito robusta (e.g., Bäckman, 1985; Cohen, 1981; Engelkamp e Krumnacker, 1980).

Quando comparado com estudos que recorrem apenas à memória verbal este paradigma parece produzir diferentes resultados, tanto em relação aos níveis de desempenho, como às leis, princípios e regras subjacentes ao funcionamento geral da memória, na medida em que muitos dos fenómenos mnésicos clássicos (e.g., o efeito de primazia ou o nível de processamento), facilmente replicáveis em estudos de memória verbal, não são obtidos em estudos de memória para acções (e.g., Cohen, 1981).

Entre as várias teorias que procuram explicar o efeito das tarefas auto-performativas na memória há duas concepções distintas: as que referem que a codificação das acções é automática e não estratégica (Bäckman e Nilsson, 1984; Cohen, 1981; Engelkamp e Zimmer, 1985, Saltz e Donnenwerth-Nolan, 1981); e outra que baseia os seus argumentos no facto da codificação das acções ser inteiramente estratégica e associada a uma integração conceptual (Kormi-Nouri, 1995).

O primeiro grupo de abordagens teóricas, que designaremos como não estratégicas, sustenta que a memória para acções não depende das estratégias que são usadas no momento da codificação para que o efeito auto-performativo seja observável. Cohen (1985) refere que a memória para eventos actuados constituiria em si mesma uma forma óptima de codificação pois, e por exemplo, a manipulação do nível de processamento no momento da codificação não afecta o desempenho mnésico dos participantes, logo esta estratégia de codificação, ou outras intencionalmente manipuláveis no

Me
momento do pro
servado.

Do mesmo r
ção durante o p
rico que reunir
associados (e.g.
de sistemas de i
na condição ver
da a explicar c
Hornstein, 2003

Por seu lad
de um desenvol
importância da
informação. Pa
sensorial, uma
tarefas auto-per
tora sobre as c
TAP, ideia que ç
cas sobre o efei
quotidiano (e.g.

Numa linh
dificação de eq
que, embora ei
afectar as TAP
tros isso podia
tentativa de esc
conceito de inte
ma adquirida c
entre verbos e s
tes dois tipos de
integração é p
ção entre acçõ
gia de codifica
Contudo, quan
tégias de codif
cos (Kormi-No
teóricos que, s
formação, per
radigma das tc

momento do processamento, não poderão ser responsáveis pelo efeito observado.

Do mesmo modo, Bäckman e Nilsson (1985) argumentaram que a actuação durante o processo de codificação produzia um registo multimodal muito rico que reuniria atributos ou características dos eventos e dos objectos a ele associados (e.g., cor, textura, forma, temperatura, som, etc.). Esta combinação de sistemas de informação semântica, perceptiva e motora não está presente na condição verbal do paradigma, mas está nas tarefas actuadas, o que ajuda a explicar a robustez das tarefas auto-performativas (e.g., Mulligan e Hornstein, 2003).

Por seu lado, o contributo de Engelkamp e Zimmer (1984, 1985) partiu de um desenvolvimento teórico à proposta de Paivio (1971), sublinhando a importância da dimensão motora nos programas ou guiões de codificação da informação. Para tal os autores distinguiram três fases de codificação: uma sensorial, uma conceptual e outra motora, estando esta última envolvida nas tarefas auto-performativas. Neste sentido, a superioridade da codificação motora sobre as outras duas seria responsável pela vantagem observada nas TAP, ideia que gerou algum debate e interesse ao nível das abordagens teóricas sobre o efeito da utilização de tarefas auto-performativas em situações do quotidiano (e.g., Kormi-Nouri e Nilsson, 2001; Nilsson e Kormi-Nouri, 2001).

Numa linha oposta às anteriores, Kormi-Nouri (1995) sustenta que a codificação de episódios actuados é inteiramente estratégica. O autor notou que, embora em alguns casos as estratégias de codificação parecessem não afectar as TAP (e.g., Cohen, 1981; Helstrup, 1987; Nilsson et al., 1995), noutras isso podia ser observado (e.g., Cohen, 1989; Nilsson e Craik, 1990). Na tentativa de esclarecer estas discrepâncias o autor propôs uma nova visão do conceito de integração que pode ser semântica ou episódica, sendo esta última adquirida através da actuação. A integração é consolidada nas relações entre verbos e substantivos e entre acções e objectos, e o autor assume que estes dois tipos de relação são promovidos durante a actuação. Neste sentido, a integração é potencializada quando há uma experimentação prévia da relação entre acções e objectos, por exemplo *ler o jornal* e nestes casos a estratégia de codificação não parece ser decisiva na recordação dos participantes. Contudo, quando as acções são discrepantes (e.g., *barbear o kiwi*) as estratégias de codificação intencionais resultam em melhores desempenhos mnésicos (Kormi-Nouri, 1998). Estamos assim perante duas tipologias de modelos teóricos que, sendo antagónicos quanto aos processos de codificação da informação, permitem explicar alguns dos principais resultados obtidos no paradigma das tarefas auto-performativas.

Retomando o modelo de Bäckman e Nilsson (1984, 1985) importa referir que estes autores defendem que a codificação através da actuação é sempre mais rica, podendo a natureza multimodal das tarefas ser ainda realçada quando o participante executa acções que impliquem os sentidos químicos (e.g., *cheirar o perfume; trincar o pão*). Na base desta constatação parece estar o facto deste tipo de acções resultar numa dupla ou mesmo tripla codificação.

Assim, pareceu-nos pertinente explorar a hipótese da codificação dual de acções discrepantes na medida em que esta teve grande relevância no suporte atribuído à teoria multimodal. Para tal desenvolvemos um procedimento em que os participantes são confrontados em simultâneo com a apresentação visual (vídeo) e auditiva (áudio) de duas acções não relacionadas. O principal objectivo deste estudo é perceber os limites de processamento de informação associados à memória para acções e caracterizar o efeito da prioridade de processamento da informação actuada/executada ou não.

Método

Participantes

A nossa amostra foi constituída por 78 participantes, 56 do sexo feminino e 22 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 26 anos (média de 21 anos e 3 meses). Onze dos participantes fizeram parte do grupo de controlo e os restantes 67 foram distribuídos pelos vários grupos experimentais.

Todos os participantes deste estudo decidiram colaborar de forma voluntária.

Planeamento

Neste estudo foram manipuladas duas variáveis independentes. A primeira foi a *modalidade de apresentação das acções*, com duas condições: visual ou auditiva. A segunda foi o *tipo de tarefa realizada* pelos participantes com três condições: repetição actuada das acções – grupo de realização; repetição verbal das acções – grupo de verbalização; e não repetição das acções – grupo de controlo.

A primeira variável de controlo, enquanto variável independente, foi o *grupo de controlo*, enquanto a segunda variável independente foi o *tipo de tarefa realizada*. A terceira variável independente foi o *modo de apresentação das acções*.

Materiais e instrução

Seleccionamos por duas listas de mandos vinte pares de palavras (uma em forma escrita e uma em forma oral) no quadro 1.

Quadro 1: Lista de acções e palavras correspondentes

Vistas

- V1 – Abrir
- V2 – Tirar
- V3 – Abrir
- V4 – Acenar
- V5 – Colocar
- V6 – Apertar
- V7 – Tirar
- V8 – Colar
- V9 – Partir
- V10 – Ligar
- V11 – Partir
- V12 – Apertar
- V13 – Tirar
- V14 – Dobrar
- V15 – Ver
- V16 – Abrir
- V17 – Dar
- V18 – Pôr
- V19 – Marcar
- V20 – Limpar



A primeira variável independente foi manipulada através de um plano intrasujeito, enquanto que a segunda foi manipulada de forma intersujeito. Existem assim três grupos em comparação.

A variável dependente que medimos foi a *frequência de acções correctamente evocadas* pelos participantes.

Materiais e instrumentos

Seleccionamos para o nosso estudo 40 acções simples e que distribuímos por duas listas de 20 acções cada. As duas listas foram emparelhadas formando vinte pares de acções, tendo cada par sido apresentado em simultâneo (uma em formato vídeo, outra em formato áudio) conforme é apresentado no quadro 1.

Quadro 1: Lista de acções usadas no estudo – aos números de ordem (e.g., V1/O1) correspondem pares de acções apresentadas em simultâneo.

Vistas	Ouvidas
V1 – Abrir o cadeado	01 – Afiar o lápis
V2 – Tirar a tampa da panela	02 – Pôr o anel
V3 – Abrir o estojo	03 – Empilhar as moedas
V4 – Acender o isqueiro	04 – Partir o palito
V5 – Colocar a flor no copo	05 – Pintar a unha
V6 – Apertar o esfregão	06 – Abrir a caixa
V7 – Tirar o Cd da caixa	07 – Agrafar as folhas
V8 – Colar o papel	08 – Martelar o prego
V9 – Partir a bolacha	09 – Colar o envelope
V10 – Ligar a ficha	010 – Carregar no botão
V11 – Partir o baralho	011 – Tocar o tambor
V12 – Apagar o risco	012 – Desembrulhar o rebuçado
V13 – Tirar a tampa da caneta	013 – Fechar a mala
V14 – Dobrar o lenço	014 – Encher o copo
V15 – Ver as horas	015 – Pôr o cachecol
V16 – Abrir o livro	016 – Despejar o mealheiro
V17 – Dar um nó	017 – Mexer o leite
V18 – Pôr o guardanapo	018 – Raspar a madeira
V19 – Marcar o número	019 – Amassar a plasticina
V20 – Limpar o pó	020 – Apagar a vela

Cada acção apresentada em vídeo foi exposta durante 7 segundos, sendo seguida pela apresentação durante 5 segundos de um separador (ecrã verde), que indicava ao participante o início da realização de uma das três tarefas pedidas (execução motora, repetição verbal ou simples observação da acção). Após esta apresentação o ecrã tornava-se azul (durante 5 segundos), o que preparava o participante para a acção seguinte. Ao mesmo tempo que a acção era exposta em vídeo era igualmente apresentada ao participante uma frase em registo áudio da acção que lhe estava associada. Exemplificando, o participante via a imagem de umas mãos a *abrir um cadeado (V1)*, ao mesmo tempo que ouvia uma voz gravada que descrevia a acção *afiar o lápis (O1)*; imediatamente a seguir o ecrã tornava-se verde (momento durante o qual o participante, por exemplo, abria um cadeado – execução motora da acção), seguindo-se um separador azul que indicava que um novo par de acções iria ser apresentado.

Na construção dos pares de acções houve o cuidado de não associar situações que descrevessem a mesma acção/verbo (por exemplo, *abrir a caixa e abrir o estojo*); que envolvessem objectos semelhantes (por exemplo, *afiar o lápis e partir o lápis*); ou que servissem fins semanticamente próximos (por exemplo, *tirar a tampa da caneta e afiar o lápis*).

As respostas à prova de evocação livre eram escritas numa folha onde, para além desta tarefa, os participantes forneciam alguns dados biográficos.

Procedimento

Todos os participantes realizaram o procedimento individualmente tendo sido a sua distribuição pelos grupos feita de forma aleatória. Tal como podemos ver na figura 1, utilizámos grupos experimentais, os quais denominámos de grupo da *realização* e de grupo da *verbalização* e um grupo de *controlo*.

O primeiro grupo refere-se à condição em que os participantes foram instruídos no sentido de executarem as acções. Cada participante esteve perante 20 pares de acções e teve que executar dez acções vistas e outras dez ouvidas. O segundo refere-se aos participantes que repetiram verbalmente (ou seja, em voz alta) as acções. Também para estes participantes esta tarefa foi realizada para dez acções que ouviram e outras tantas que viram, tendo sido esta ordem contrabalanceada (cf. figura 1).



Figura 1 - Esquema

Para a concido aos partici da. Assim, com que tinham acat dadas aos parti ção de verbalize

"De seguid vai ver um víde que ouve uma v um actor a "tira a mesa". O obje que lhe vão ser memória sobre

Para além ções que vê. N zando, todos os ser apresentad que lhe indica q Imediatamente a apresentação A dada altura v acabou de ouvii

7 segundos, sendo rador (ecrã verde), na das três tarefas observação da acção (ante 5 segundos), o mesmo tempo que a o participante uma Exemplicando, o (V1), ao mes- xção afiar o lápis omento durante o ecação motora da m novo par de ac-

de não associar si- plo, abrir a caixa r exemplo, afiar o ante próximos (por

numa folha onde, dados biográficos.

ividualmente tendo ia. Tal como pode- uais denominámos grupo de controlo. cipantes foram ins- ante esteve perante e outras dez ouvi- erbalmente (ou se- tes esta tarefa foi viram, tendo sido

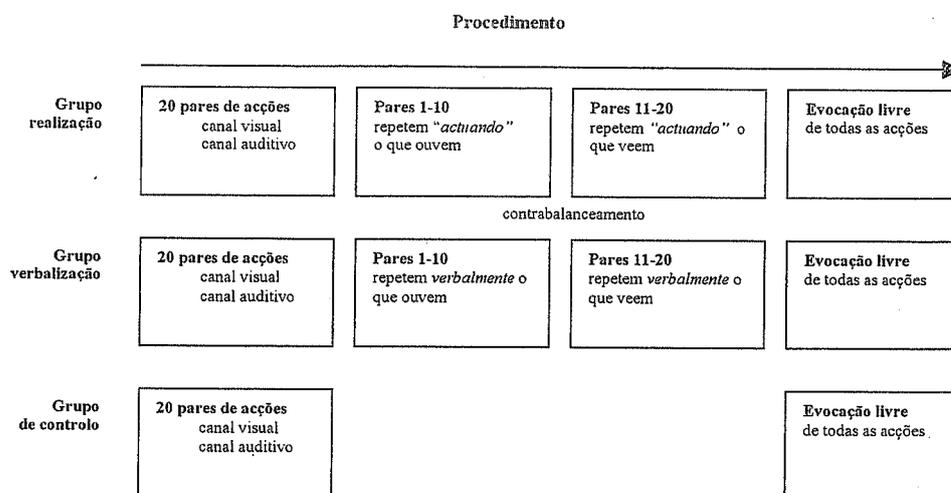


Figura 1 - Esquema do procedimento do estudo.

Para a concretização da tarefa pedida ao grupo de realização foi fornecido aos participantes um objecto idêntico ao implicado na acção apresentada. Assim, com o objecto presente os participantes deveriam executar a acção que tinham acabado de ver ou de ouvir (e.g., empilhar moedas). As instruções dadas aos participantes foram as seguintes (tomamos como exemplo a condição de verbalização):

"De seguida vamos apresentar vários pares de acções. Em cada ensaio vai ver um vídeo de uma acção realizada por uma pessoa, ao mesmo tempo que ouve uma voz que apresenta uma outra acção. Por exemplo, poderá ver um actor a "tirar o chapéu" ao mesmo tempo que ouve uma voz que diz "pôr a mesa". O objectivo é que preste o máximo de atenção aos pares de acções que lhe vão ser apresentados porque mais tarde irá realizar uma tarefa de memória sobre eles.

Para além disto vamos também pedir que descreva (dê um título) às acções que vê. No exemplo anterior deveria dizer "tirar o chapéu". Concretizando, todos os ensaios estão organizados da mesma forma. Depois de lhe ser apresentado um par de acções, seguir-se-á sempre um diapositivo verde que lhe indica que deve verbalizar (dar um título) à acção que acabou de ver. Imediatamente a seguir, ser-lhe-á apresentado um diapositivo azul que indica a apresentação de um novo par de acções, devendo repetir o procedimento. A dada altura vamos dar-lhe a instrução de que deve começar a repetir o que acabou de ouvir. Isto é, a partir desta instrução deve apenas preocupar-se em,

quando for apresentado o diapositivo verde, repetir a descrição da acção que acabou de ouvir.

Antes de começarmos vamos mostrar-lhe três exemplos para que possa treinar tarefa”.

Após a apresentação dos ensaios de treino, era perguntado aos participantes se tinham alguma dúvida, seguindo-se a realização da tarefa. No final da apresentação dos primeiros dez ensaios experimentais, o vídeo era parado, sendo dada aos participantes a seguinte instrução:

“Muito bem. Em relação aos próximos ensaios voltamos a lembrar-lhe que deve continuar a prestar o máximo de atenção aos pares de acções que lhe vão ser apresentados, porque mais tarde irá realizar uma tarefa de memória sobre eles. Vamos agora pedir-lhe que verbalize as acções que acabou de ouvir e não as que viu. Entendeu?”

Então podemos continuar.”

Neste momento eram apresentados os últimos dez ensaios experimentais, terminando assim a tarefa de verbalização. Imediatamente a seguir, dávamos início à tarefa de evocação, sendo pedido aos participantes o seguinte:

“A sua última tarefa consiste em evocar em qualquer ordem o máximo de acções que se recorda ter visto e ouvido, independentemente de as ter, ou não, verbalizado. À medida que se vai recordando das acções deverá escrevê-las nas linhas desta folha de papel. Não é obrigatório que recorde as acções em forma de par, a evocação é livre e diz respeito a toda e qualquer acção que tenha visto ou ouvido, verbalizado ou não. Quando eu lhe pedir para parar deve virar a folha ao contrário.

Podemos começar?”

A prova de evocação tinha a duração de quatro minutos. A duração do procedimento individual foi de cerca de 30 minutos.

Resultados

Evocação geral. A primeira análise refere-se à comparação das médias de evocação global entre os grupos de controlo, de verbalização e de realização. Com esta análise pretendemos verificar se a realização das tarefas propostas no procedimento produzem um efeito de saliência mnésica como

tem sido repetida (Cohen, 1985; Nouri, 1995).

Os resultados (N=33) se distinguem de verbalização (M de acções superior) são ou não estatisticamente significativas. Uma análise de variância unifactorial mostra que há diferenças significativas.

No sentido de verificar se os resultados de controlo e o grupo de verbalização são estatisticamente significativamente diferentes, foi realizado um teste de controlo e o resultado fica evidência conducente a diferenças.

Modalidade de evocação. A capacidade de evocar as acções visualmente (c) efectuada revela (Dp=2.09, N=78) (M=5.09, Dp=2.8) são ou não significativamente diferentes cujos resultados dependem de diferenças significativas de comparação.

Tendo em conta os resultados de controlo e o grupo de verbalização, os resultados de realização não diferem estatisticamente quando não é permitido o tempo de aprendizagem (quadro 2).



tem sido repetidamente demonstrado (e.g., Bäckman e Nilsson, 1984, 1985; Cohen, 1981, 1983; Engelkamp e Zimmer, 1984, 1985; Kormi-Nouri, 1995).

Os resultados revelam que o grupo de realização ($M=15.64$, $Dp=2.82$, $N=33$) se distingue dos grupos de controlo ($M=12.82$, $Dp=3.87$, $N=11$) e de verbalização ($M=11.26$, $Dp=2.36$, $N=34$), com uma média de evocação de acções superior. Para avaliarmos se as diferenças de médias encontradas são ou não estatisticamente significativas procedemos a uma análise de variância unifactorial cujo resultado é $F(2, 76) = 21.10$, $p < .001$. A análise mostra que há diferenças estatisticamente significativas entre os grupos considerados.

No sentido de verificarmos entre que grupos as diferenças são estatisticamente significativas, procedemos a um teste *post hoc* de Scheffé, revelando os resultados que há diferenças significativas entre o grupo de realização e os outros dois [Realz. > Contr. - $F(2, 76) = 14.21$, $p < .001$; Realz. > Verb. - $F(2, 76) = 19.43$, $p < .001$], não havendo diferenças entre o grupo de controlo e o grupo de verbalização [$F(2, 76) = 1.23$, $p > .05$]. Com este resultado fica evidenciada a importância da execução motora como estratégia conducente a uma melhor codificação e posterior recordação das acções.

Modalidade de apresentação. Em seguida, procuramos analisar a capacidade de evocação dos participantes para acções que foram apresentadas visualmente (acções vistas) ou auditivamente (acções ouvidas). A análise efectuada revela que a média de evocação de acções vistas ($M=8.22$, $Dp=2.09$, $N=78$) é claramente superior à média das acções ouvidas ($M=5.09$, $Dp=2.81$, $N=78$). No sentido de avaliarmos se estas diferenças são ou não significativas realizámos um teste *t de Student* para amostras dependentes cujos resultados apresentam $t(77) = 7.75$, $p < .001$, o que evidencia diferenças estatisticamente significativas entre as duas condições em comparação.

Tendo em conta que as diferenças de médias constatadas englobam todos os participantes independente do grupo a que pertenceram, decidimos isolar os resultados do grupo de controlo no sentido de avaliarmos se há ou não diferenças em termos de médias de evocação de acções ouvidas e vistas quando não é pedido aos participantes que realizem qualquer tarefa no momento de aprendizagem ou processamento. Os resultados estão expostos no quadro 2.

Quadro 2 - Acções correctamente evocadas pelos grupos experimental e de controlo em função do tipo de apresentação

	Grupos experimentais		Grupo de controlo	
	Acções vistas	Acções ouvidas	Acções vistas	Acções ouvidas
Média	8,22	5,09	8,55	4,27
Desvio padrão	2,09	2,82	1,51	3,20

O quadro 2 mostra que existem diferenças de médias no grupo de controlo em função do formato de apresentação das acções (vídeo *versus* áudio). À semelhança do que foi feito na análise anterior, procedemos a um teste *t* de Student para amostras dependentes no sentido de verificar se estas diferenças de médias são, ou não, estatisticamente significativas. Os resultados mostram que há diferenças na capacidade de recordação, em função do tipo de acções que foram vistas ou ouvidas - $t(10) = 4.48, p < .001$.

Tendo em conta estas as primeiras análises podemos referir que a execução das acções propostas neste estudo promove uma melhor recordação do que a sua verbalização; por outro lado, as acções que são vistas são melhor recordadas do que as acções que são ouvidas; e, finalmente, constatamos que este último efeito é independente do tipo de tarefa que é realizado sobre essas acções pois o grupo de controlo obtém o mesmo padrão de resultado.

Tipo de tarefa realizada. Vamos agora deter-nos mais detalhadamente sobre o papel da realização motora e/ou verbalização na memória dos participantes. Assim, o tipo de tarefa é definido durante o momento de aprendizagem/processamento mediante a instrução fornecida aos participantes (cf., procedimento).

Definimos então que quando o participante repetia as acções que ouvia estava a dar prioridade de processamento aos estímulos auditivos (condição *PrioO*), enquanto que, quando repetia as acções que via estava a dar prioridade aos estímulos visuais (condição *PrioV*). Os restantes estímulos correspondem a acções não prioritárias/não repetidas (condições *nPrioO* e *nPrioV*). Nesta análise incluímos apenas os participantes dos grupos experimentais e os resultados estão expostos no quadro 3.

Quadro 3 - Acções correctamente evocadas no momento de apresentação

Média
Desvio padrão
<i>PrioV</i> - prioridade à informação apresentada auditivamente
- acções apresentadas

O quadro 3 mostra que a capacidade de processamento de informação é superior no momento de análise estatística quando há diferenças significativas.

Quando analisamos a prioridade de apresentação igualmente que as diferenças de médias. Uma análise estatística revela diferenças significativas.

Um outro aspecto a considerar é o tipo de tarefa realizada (verbalização e realização) e a prioridade de apresentação no momento do procedimento 4.

Quadro 4 - Acções correctamente evocadas no momento de realização e da prioridade de apresentação

Verbalização	M
	D
Realização	M
	D
<i>Prio</i> - acções com prioridade	

A análise deste aspecto revela que o papel importante da realização (grupo realização) é superior, os resultados de prioridade de apresentação ao que foi obtido quando

Quadro 3 - Acções correctamente evocadas em função da prioridade de processamento estabelecida no momento da aprendizagem

	PrioV	PrioO	nPrioV	nPrioO
Média	4,57	3,47	3,59	1,75
Desvio padrão	2,04	2,51	1,71	1,23

PrioV – prioridade à informação apresentada visualmente; *PrioO* – prioridade à informação apresentada auditivamente; *nPrioV* – acções apresentadas visualmente sem prioridade; *nPrioO* – acções apresentadas auditivamente sem prioridade

O quadro 3 mostra-nos que, relativamente às acções a que é dada prioridade de processamento, as vistas são mais evocadas do que as ouvidas. Uma análise estatística com um teste *t de Student* para amostras dependentes revela diferenças significativas – $t(66) = 6.67, p < .001$.

Quando analisamos o que ocorre nas acções sem prioridade, constata-se igualmente que as acções vistas são melhor recordadas do que as ouvidas. Uma análise estatística com um teste *t de Student* para amostras dependentes revela diferenças significativas – $t(66) = 8.17, p < .001$.

Um outro aspecto que nos interessou foi a relação existente entre o tipo de tarefa realizada durante a codificação (verbalização ou execução motora) e a prioridade de processamento que é dada às acções nesse mesmo momento do processo. Os resultados desta análise estão expostos no quadro 4.

Quadro 4 - Acções correctamente evocadas em função do tipo de tarefa de codificação realizada e da prioridade de processamento estabelecida no momento da aprendizagem

		Prio	nPrio	Total
Verbalização	Média	6,00	5,26	11,26
	Desvio Padrão	2,21	2,12	2,36
Realização	Média	10,21	5,42	15,64
	Desvio Padrão	1,85	2,10	2,86

Prio – acções com prioridade de processamento; *NPrio* – acções sem prioridade de processamento.

A análise desta tabela revela que a prioridade dada às acções tem um papel importante sobretudo naquelas que foram repetidas motoricamente (grupo realização), não se observando mais nenhum efeito diferenciado. Assim, os resultados do quadro 4 mostram-nos que quando os participantes dão prioridade ao que executam o seu desempenho é significativamente superior ao obtido quando a prioridade de processamento é dada ao que verbalizam.

A análise de variância destes resultados mostra um efeito principal *tipo de repetição* [$F(2,66) = 3.23, p < .05$] e *prioridade de processamento* [$F(2,66) = 4.78, p < .05$]. O teste *post hoc* de Scheffe revela que há diferenças estatisticamente significativas apenas entre o grupo que deu prioridade às tarefas com execução motora relativamente a todos os outros [$F(2,66) = 9.37, p < .001$].

A última análise realizada refere-se à relação existente entre o tipo de acções evocadas (vistas ou ouvidas) e a tarefa de codificação exigida ao participante (verbalizar ou executar motoricamente). Os resultados estão expressos no quadro 5.

Quadro 5 - Grau de evocação das acções em função do tipo de tarefa e da forma de apresentação das acções.

		Acções Vistas	Acções Ouvidas
Verbalização	Média	8,03	3,23
	Desvio Padrão	2,02	1,65
Realização	Média	8,30	7,33
	Desvio Padrão	2,35	2,03

A análise do quadro 5 mostra-nos apenas um resultado muito baixo para as acções ouvidas e repetidas verbalmente e resultados muito equivalentes nas outras três condições de comparação. Os resultados da análise de variância mostram que não há diferenças entre os grupos [$F(2, 66) = 0.65, p > .05$].

Discussão

No que respeita ao primeiro objectivo deste estudo – analisar a influência do envolvimento em tarefas auto-performativas no fortalecimento da memória para acções –, a análise comparativa dos grupos evidenciou uma superioridade na capacidade de evocar acções no grupo de realização, com diferenças significativas em relação aos restantes grupos. Estes resultados demonstram que, independentemente da forma como a acção é apresentada (visual ou verbalmente), a execução motora da acção é decisiva na memorização da mesma. Esta análise vem ao encontro de vários estudos que sustentam a superioridade mnésica das tarefas auto-performativas relativamente às verbais. Estes resultados são entendidos à luz do da teoria da me-

mória para acção cessamento multir de sistemas de mc kamp e Zimmer (1 de associada à ric ção de acções.

Para melhor posição assumida de defenderem si: cação, se concent tora. Segundo os digos de process uma codificação fluência da codifi dução de uma im vamente ao que evento. Este aspe são num contexto mento em que os ram (e.g., Enge diversidade de p mação que dever informação retida

Num segund mente ao tipo de varam-nos à con evocação das aç te resultado revel se de retenção (r ção, ou simplesn que foram vistas. sual é, neste cont e Zimmer (1984, ção, sendo que a bais ou visuais, s nome de nós de p ver uma imagem a um conjunto de nho, etc., – a qu

mória para acções como não estratégica de Cohen (1981, 1983), do processamento multimodal de Bäckman e Nilsson (1984, 1985), ou da hipótese de sistemas de modalidades específicas de codificação, proposta por Engelkamp e Zimmer (1984, 1985) que sustentam a relevância da automaticidade associada à riqueza de processamento na retenção e posterior recuperação de acções.

Para melhor discutirmos os nossos resultados vamos centrar-nos na posição assumida por Engelkamp e Zimmer (1984, 1985) que, para além de defenderem sistemas de modalidades específicas no processo de codificação, se concentraram particularmente numa dessas modalidades – a motora. Segundo os autores, cada um destes sistemas tem os seus próprios códigos de processamento, sendo que o motor é o único que providencia uma codificação específica de itens. O nosso estudo ressalta assim a influência da codificação específica de itens na execução das acções na produção de uma imagem mais distinta do evento a ser recordado, comparativamente ao que se passa quando apenas se vê ou se ouve o mesmo evento. Este aspecto leva a que o evento seja codificado com grande precisão num contexto multidimensional que será necessariamente usado no momento em que os participantes são convidados a evocar o que processaram (e.g., Engelkamp e Zimmer, 1985). Sublinhamos então que é a diversidade de pistas usadas durante o momento da codificação da informação que deverá ser a principal responsável pela facilidade de acesso à informação retida.

Num segundo momento explorámos as diferenças de evocação relativamente ao tipo de modalidade de apresentação das acções. Os resultados levaram-nos à conclusão de que existe uma diferença significativa entre a evocação das acções vistas e ouvidas, com superioridade das primeiras. Este resultado revela que, independentemente da condição manipulada na fase de retenção (repetir a acção verbalmente, executar motoricamente a acção, ou simplesmente observá-la), as acções mais evocadas são aquelas que foram vistas. Parece-nos então evidente que o canal de codificação visual é, neste contexto, mais eficaz do que o auditivo. Voltando a Engelkamp e Zimmer (1984, 1985), os autores distinguem três fases para a codificação, sendo que a primeira fase – a sensorial – é induzida por estímulos verbais ou visuais, sendo activadas representações às quais os autores deram o nome de nós de palavras e de imagens, respectivamente. O participante, ao ver uma imagem de uma determinada acção sobre um objecto, tem acesso a um conjunto de características do objecto – tais como a cor, forma, tamanho, etc., – a que não acede ao ouvir uma frase que descreve esta mesma

principal tipo de re-
samento [F(2,66) =
diferenças estatísti-
rioridade às tarefas
(2,66) = 9.37, p <

ante entre o tipo de
ção exigida ao par-
tados estão expres-

da forma de

Acções Ouvidas
3,23
1,65
7,33
2,03

ultado muito baixo
ados muito equiva-
sultados da análise
grupos [F(2, 66) =

analisar a influên-
talecimento da me-
evidenciou uma su-
de realização, com
s. Estes resultados
acção é apresenta-
é decisiva na me-
vários estudos que
formativas relativa-
lo da teoria da me-

acção. Esta riqueza de informação que a imagem contém tem um impacto superior ao nível da codificação, quando comparado com a informação sonora (onde as características do objecto seriam imaginadas). Oliverio (1998) refere-se ao poder das imagens e aos seus efeitos sobre a memória, dizendo que estas, "mesmo que construídas artificialmente, têm um notável poder sobre a nossa mente, na medida em que podem ser tomadas como memórias reais (...) De facto, os estímulos visuais são captados pelo nossos olhos e enviados ao córtex visual... dizem-nos que aquilo que vemos é um acontecimento verdadeiro, uma experiência do mundo real..." (Oliverio, 1998, pp. 25-26).

É interessante verificar que estes resultados se mantêm na análise que fizemos para o grupo de controlo, ao qual não foi pedida qualquer tarefa sobre a acção apresentada. Ou seja, independentemente da condição exigida na fase de codificação, ver parece ser uma variável mais eficaz por si só, em termos de recuperação de memória, do que *ouvir*.

Relativamente à análise realizada para a variável que denominamos de prioridade no processamento, o que verificamos é que os participantes têm melhor desempenho na evocação de acções vistas às quais deram prioridade comparativamente com as outras. Este resultado não é surpreendente atendendo ao que temos vindo a referir e parece haver mesmo um efeito catalítico. Ou seja, em termos de análise de resultados, o que estes dados parecem apontar é que, independentemente de ser ou não dada prioridade de processamento às acções visualizadas, estas são sempre mais evocadas do que as acções ouvidas. Refira-se que apesar do factor prioridade não parecer decisivo, quando comparamos os resultados em termos totais, entre o material evocado ao qual foi dada prioridade de processamento com o material evocado ao qual essa prioridade não foi dada, os dados demonstram que a evocação é melhor no primeiro caso. Isto significa que a repetição de determinada acção (visual ou verbalmente) leva a melhores níveis de codificação da mesma. Como é de conhecimento geral, vários autores que estudaram diferentes aspectos da memória referiram desde sempre que a variável treino que decorre na fase de codificação torna a memória mais robusta e menos susceptível de falhas (Samuel, 1999).

Finalmente importa então analisar o efeito de interacção entre a prioridade de processamento e o tipo de tarefa realizada pelos participantes. Os resultados apontam no sentido das tarefas auto-performativas, por si só, oferecerem um elevado grau de robustez de memória das acções aprendidas, tendo este dado sido demonstrado em diversos estudos (e.g., Engelkamp e Zimmer, 1985). Ao acrescentarmos a esta variável a atribuição de prioridade

de processamento do-se em melhor do poder de processamento Kormi-Nouri (1999). Concluindo, as tarefas auto-performativas na aprendizagem são um procedimento eficiente em dois canais (visual e auditivo) para as acções e a recuperação de acções que foram

de processamento o efeito de superioridade parece ser aumentado, reflectindo-se em melhores níveis de desempenho por parte dos participantes. Este dado poderá apontar para a importância da aplicação de algumas estratégias de processamento no momento em que se processam as acções, conforme Kormi-Nouri (1995, 1998) propõe.

Concluindo, com este estudo pretendemos avaliar o efeito de tarefas auto-performativas na memória, introduzindo no paradigma habitual de estudo um procedimento em que as acções podem ser vistas ou ouvidas em simultâneo em dois canais (visual e auditivo). Os resultados mostraram que a memória para as acções executadas pelos participantes é mais robusta do que para acções que foram simplesmente verbalizadas e que este efeito aumenta para as acções que foram vistas.

Referências

- Bäckman, L. (1985). Further evidence for the lack of adult age differences on free of subject-performed tasks: The importance of motor action. *Human Learning, 4*, 79-87.
- Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. (1984). Aging effects in free recall: An exception to the rule. *Human Learning, 3*, 53-69.
- Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. (1985). Prerequisites for lack of age differences in memory performance. *Experimental Aging Research, 11*, 67-73.
- Cohen, R. L. (1981). On the generality of some memory laws. *Scandinavian Journal of Psychology, 22*, 267-281.
- Cohen, R. L. (1983). The effect of encoding variables on the free recall of words and action events. *Memory & Cognition, 11*, 575-582.
- Cohen, R. L. (1985). On the generality of the laws of memory. In L.-G. Nilsson & T. Archer (Eds.), *Perspectives on learning and memory* (pp. 247-277). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, R. L. (1989). Memory for action events: The power of enactment. *Educational Psychology Review, 1*, 57-80.
- Engelkamp, J., & Krumnacker, H. (1980). Imaginale und motorische prozesse beim behalten verbalen materials. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 27*, 511-533.
- Engelkamp, J., & Zimmer, H. D. (1984). Motor program information as a separable memory unit. *Psychological Research, 46*, 283-299.
- Engelkamp, J., & Zimmer, H. D. (1985). Motor programs and their relation to semantic memory. *German Journal of Psychology, 9*, 239-254.
- Helstrup, T. (1987). One, two, or three memories? A problem solving approach to memory for performed acts. *Acta Psychologica, 66*, 37-68.
- Kormi-Nouri, R., & Nisson, L. G. (2001). The motor component is not crucial! In H. D. Zimmer, R. L. Cohen, M. J. Guynn, J. Engelkamp, R. Kormi-Nouri, & M. A. Foley (Eds.), *Memory for action: A distinct form of episodic memory?* (pp. 97-111). New York: Oxford University Press.
- Kormi-Nouri, R. (1995). The nature of memory for action events: An episodic integration view. *European Journal of Cognitive Psychology, 7*, 337-363.
- Kormi-Nouri, R. (1998). The role of movement and object in action memory: A comparative study between blind, blindfolded, and sighted subjects. *Scandinavian Journal of Psychology, 41*, 71-75.
- Mulligan, N. W., & Hornstein, S. L. (2003). Memory for actions: Self-performed tasks and the re-enactment effect. *Memory & Cognition, 31* [3], 412-421.

Nilsson, L.-G. (20
(Eds.), *Oxf
Press.*

Nilsson, L.-G., &
subject-perf

Nilsson, L.-G., & I
approach? C
Engelkamp,
form of epis

Nilsson, L.-G., Nyl
of elaboratio
effect. *Scan*

Oliverio, A. (1998)

Paivio, A. (1971).

Saltz, E., & Donn
sentences: .
Behavior, 2

Samuel, D. (1999).



- Nilsson, L.-G. (2000). Remembering actions and words. In F.I.M. Craik & E. Tulving (Eds.), *Oxford Handbook of Memory* (pp. 137-148). Oxford: Oxford University Press.
- Nilsson, L.-G., & Craik, F.I.M. (1990). Additive and interactive effects in memory for subject-performed tasks. *European Journal of Cognitive Psychology*, 2, 305-324.
- Nilsson, L.-G., & L., Kormi-Nouri, R. (2001). What is the meaning of a memory systems approach? Comments on Engelkamp. In H.D. Zimmer, R.L. Cohen, M.J. Gynn, J. Engelkamp, R. Kormi-Nouri, & M. A. Foley (Eds.), *Memory for action: A distinct form of episodic memory?* (pp. 136-143). New York: Oxford University Press.
- Nilsson, L.-G., Nyberg, L., Kormi-Nouri, R., & Rönnlund, M. (1995). Dissociative effects of elaboration on memory of enacted and non-enacted events: A case of a negative effect. *Scandinavian Journal of Psychology*, 36, 225-231.
- Oliverio, A. (1998). *A memória e os seus segredos*. Lisboa: Editorial Presença.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Saltz, E., & Donnenwerth-Nolan, S. (1981). Does motoric imagery facilitate memory for sentences: A selective interference test. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 322-332.
- Samuel, D. (1999). *Memória: Para começar*. Lisboa: Temas e Debates.



Marta C. Freitas, Pedro B. Albuquerque

MEMORY FOR ACTIONS: PROCESSING PRIORITY IN A DUAL PROCESSING TASK

Marta C. Freitas
Pedro B. Albuquerque

Institute of Education and Psychology, University of Minho, Portugal

Abstract: Memory for actions is a topic of major interest on the memory domain. In fact the series of studies done in the last twenty years showed that the principles, laws and robust effects that we knew about verbal tasks are disrupted by several memory for actions researches. The aim of this study was threefold: to study the power of self-performed tasks versus verbal in a free recall test; to analyse the priority processing effect on a dual memory task. Results showed: (1) that memory for actions is better than verbal memory for phrases that describe actions; (2) actions that were seen are better retrieved than actions that were heard; (3) the priority processing effect is a very robust result even when we manipulate other variables – modality of presentation or type of rehearsal.

KEY-WORDS: *Memory, actions, visual processing, auditory processing, dual task.*

Psicologia Educação e Cultura
2007, vol. XI, nº 1, pp.11
© P.P.C.M.C.M. - Colégio

WISC-

Faculdade

Instituto das Irmãs Hospitais

Liga de Melhoramento

A versão portuguesa, de forma e especificamente, num primeiro momento, com os procedimentos (Disposição de provas), mas em condições do desempenho possível pôr em evidência resultados individuais

PALAVRAS-CHAVE:

Introdução

As escalas de escolhas preferidas geiro e moderadas

Não obstante, bem como, tem também, limítrofes, não são capazes

Morada (address): Cristóvão
Coimbra, Rua do Colégio

