

## PROBLEMAS DE MEMÓRIA NOS IDOSOS: UMA REVISÃO (\*)

Amâncio da Costa Pinto

*Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto*

### Resumo

*Este artigo teve por objectivo proceder a uma revisão dos estudos publicados nos últimos 15 anos sobre as dificuldades da memória em idosos normais. Os estudos são maioritariamente transversais e analisam as diferenças de desempenho entre jovens e idosos obtidas em provas de memória operatória, e memória episódica, semântica e procedimental. Em geral, as diferenças observadas são maiores em provas de memória explícita e reduzidas em provas de memória implícita. Este estudo refere e comenta várias explicações prováveis para os défices de memória observados, ao nível dos modelos estrutural, contextual, neurológico, lentidão cognitiva e de memória operatória, ressaltando a importância dos modelos situados ao nível dos mecanismos básicos de processamento. O estudo conclui com uma referência às investigações realizadas no âmbito da reabilitação da memória nos idosos.*

PALAVRAS-CHAVE: *Idosos, tipos de memória, provas de memória, reabilitação.*

### Introdução

A memória é uma das faculdades mentais de que pessoas mais frequentemente se queixam ao longo da vida. Na infância e na juventude as queixas sobre memória não costumam ser demasiado valorizadas, mas o mesmo já não acontece a partir da meia idade e sobretudo entre os idosos. Para muitos idosos a memória já não é o que era. É mais lenta, mais incerta e mais vulnerável. Os idosos podem ser mais sábios e experientes do que os jovens, mas em questões de recordação e memória, o desempenho dos idosos é em geral significativamente pior.

Quando os idosos se queixam do funcionamento da memória, normalmente referem dificuldades que têm a ver com a recordação de nomes, palavras e assuntos no âmbito de um encontro ou de uma conversa, moradas e telefones de amigos, datas de aniversários, local onde deixaram previamente um objecto que se revela difícil de encontrar, de comprar um de entre vários artigos que tinham intenção de adquirir, do local onde inicialmente conheceram uma pessoa cujo rosto lhes parece familiar quando a encontram inesperadamente na rua, do enredo de uma história, teatro ou filme. Estas e outras dificuldades são ressaltadas em questionários de memória que tentam avaliar os problemas

---

(\*)Publicação: [Pinto, A. C. (1999). Problemas de memória nos idosos: Uma revisão. *Psicologia , Educação e Cultura*, 3 (2), 253-295].

Morada (address): Faculdade de Psicologia, Universidade do Porto, R. Campo Alegre, 1055, 4169-004 Porto, Portugal. E.mail: amancio@psi.up.pt. (Estudo realizado no âmbito do Projecto FCT, nº 113/94).

de recordação e a frequência de esquecimentos em situações do dia a dia (e.g., Pinto, 1990b; Herrmann e Neisser, 1978; Bennett-Levy e Powell, 1980).

O declínio da memória nos idosos tem sido comprovado através de meios e instrumentos diversos. Este declínio tem sido verificado em dezenas de provas experimentais diferentes, em provas de auto-observação do funcionamento da memória a partir de questionários, nos relatos de familiares e em observações casuais. Este declínio refere-se a resultados médios entre amostras de grupos etários diferentes, não se trata de comparações entre este jovem e aquele idoso. Não é difícil encontrar um idoso que tenha uma memória melhor do que um jovem. O que é difícil porém é descobrir um idoso que afirme de forma peremptória que tem uma memória melhor do que tinha quando era jovem.

Pode-se alegar que a diminuição do desempenho de memória nos idosos tem a ver com problemas crescentes de saúde, com o uso de tarefas laboratoriais artificiais e aborrecidas e sem relação com as situações do dia a dia, ou até mesmo com estereótipos negativos sobre os idosos numa época em que a juventude está demasiado sobrevalorizada. Todas estas objecções têm a sua pertinência e foi-lhes concedido crédito em vários estudos publicados. Os resultados revelam no entanto que mesmo quando se seleccionam amostras de idosos que referem um estado de saúde excelente, ou quando os efeitos da saúde são controlados estatisticamente e se usam ainda tarefas quotidianas que fazem apelo aos processos de memória, os resultados indicam que o desempenho de memória continua a ser significativamente inferior nos idosos em relação aos mais jovens em muitos casos logo a partir dos 60 anos (e.g., Light, 1996; Cutler e Grams, 1988; Hultsch, Hammer, e Small, 1993).

As diferenças de desempenho de memória relacionadas com a idade não são todavia uniformes em todas as tarefas de memória investigadas. Há tarefas de memória em que as diferenças são elevadas, como acontece nas provas que requerem um esforço consciente de recordação de nomes e factos, e há outras provas em que as diferenças são reduzidas ou mesmo nulas, como acontece nos domínios em que uma pessoa se considera perita e que são fruto de treino intenso e prolongado, como a dactilografia, ou os jogos de xadrez, bridge, ou execuções musicais. Há tarefas até, umas de natureza mais cognitiva como provas de vocabulário, outras mais de memória, como a recordação remota de episódios da infância ou o planeamento e resolução de problemas quotidianos raros, em que os idosos têm até melhor desempenho do que os jovens (e.g., Craik, Anderson, Kerr e Li, 1995; Baltes, 1987).

O tema da memória tem sido objecto de atenção crescente por parte dos investigadores que estudam a organização e os processos mentais nos idosos. Numa pesquisa efectuada na base de dados do Psyc Lit da APA (Setembro de 1999) de 1988 até ao presente e usando-se como termos de pesquisa as palavras “aged” ou “aging” e “memory”, obteve-se uma percentagem superior a 25% de artigos publicados em que o tema da memória esteve presente.

Este artigo tem por objectivo descrever os diversos tipos e concepções de memória tal como têm sido investigados a partir da análise de diferentes tarefas experimentais. Neste sentido pretende-se ressaltar o padrão de resultados obtidos em jovens e idosos em diversas tarefas, apontando e comentando as explicações prováveis. A metodologia mais usada neste tipo de estudos é de natureza experimental transversal, onde amostras de jovens na casa dos 20 anos são em geral comparadas na mesma altura com amostras de pessoas na casa dos 60 aos 75 anos aproximadamente, numa ou mais tarefas de memória. Há outros estudos em que amostras suplementares de pessoas de meia idade, ou até mesmo amostras de cada década da vida adulta, foram seleccionadas para estudo. As diferentes amostras em termos de idade são no entanto comparáveis nas variáveis de nível de educação escolar e desempenho em provas de vocabulário. Nos tipos de amostras, os

participantes são autônomos e de saúde normal, excluindo-se dos grupos de idosos as pessoas doentes e as que vivem em lares e asilos e que revelam sintomas de demência.

### **Concepção geral de memória**

No estudo da memória humana, os investigadores podem revelar divergências acentuadas sobre qual o modelo mais representativo do seu funcionamento, mas aceitam pacificamente nos dias de hoje que a memória, longe de ser um sistema único, é um sistema formado por duas ou mais estruturas ou componentes. Estas estruturas são a memória a curto prazo (MCP) e a memória a longo prazo (MLP).

A MCP seria o sistema responsável pelo processamento e permanência temporária da informação para efeitos de conclusão das tarefas em curso. Este sistema também é designado por memória primária, no seguimento da distinção efectuada por William James (1890) e retomada por Waugh e Norman (1965). Devido à dupla função de retenção e processamento da informação, a MCP é mais frequentemente designada por memória operatória (Baddeley, 1986).

A MLP seria o sistema que armazenaria o conhecimento durante longos períodos de tempo. Devido à diversidade de conhecimentos retidos na MLP, houve investigadores (e.g., Tulving, 1985) que propuseram sistemas específicos de MLP a fim de representar diferentes tipos de conhecimento: o conhecimento procedimental, o conhecimento semântico e o conhecimento episódico. Veja-se ainda Squire (1992).

O acesso ao conhecimento retido nas várias componentes de memória pode ser feito a partir de uma variedade de provas. Segundo Richardson-Klavehn e Bjork (1988) as provas de memória seriam classificadas em provas directas e indirectas. Segundo Graf e Schacter (1985) a classificação seria entre provas explícitas e implícitas e segundo Squire (1992) em provas declarativas (explícitas) e provas não-declarativas (implícitas).

As provas explícitas e directas de acesso à informação retida na memória seriam constituídas por procedimentos conscientes, deliberados e esforçados de busca da informação, como se verifica nas provas de evocação livre, evocação seriada, evocação auxiliada e nas provas de reconhecimento.

As provas indirectas ou implícitas de acesso à informação na memória seriam constituídas por completação de radicais e fragmentos, por activação repetida, aprendizagens motoras, condicionamento associativo, e avaliação afectiva repetida. A caracterização de ambos os tipos será referida mais adiante no artigo.

### **Perspectivas de investigação de memória**

A investigação da memória nos idosos conheceu ao longo dos anos diversas perspectivas. Nos anos 60 e 70, houve um período em que se procurou comparar o desempenho de memória dos idosos nas tarefas de MCP e de MLP, tendo-se verificado que as deficiências eram mais acentuadas na MLP ( Craik, 1968). Neste período, as investigações focaram ainda as fases de processamento de aquisição, retenção e recuperação. Os resultados obtidos foram mistos, ao ser difícil determinar se as diferenças de desempenho de memória se situavam mais na fase de aquisição da informação ou mais na fase de recuperação (Craik, 1977).

Os investigadores procuraram ainda verificar se as diferenças de desempenho de memória nos idosos poderiam ser reduzidas ou anuladas por meio de instruções específicas para processarem a informação de forma mais elaborada e profunda. Se as diferenças fossem anuladas, estar-se-ia perante uma *deficiência de produção* de estratégias mais adequadas por parte dos idosos para processarem a informação que percebiam; Se as diferenças de memória se mantivessem, estar-se-ia perante uma *deficiência de*

*processamento* da informação percebida, situando-se a deficiência ao nível do uso e proveito das operações semânticas. Uma revisão da literatura efectuada por Burke e Light (1981) indicou que a hipótese de deficiência de produção não era capaz de explicar cabalmente as diferenças de memória até então observadas, devendo considerar-se atentamente a hipótese alternativa de deficiência de processamento.

No início dos anos 80, Salthouse (1980) recomendou uma perspectiva alternativa de estudo das diferenças de memória nos idosos a partir da análise do desempenho verificado em diferentes tarefas cognitivas, que são estudadas frequentemente na literatura. Seguindo esta perspectiva seria possível formular-se novas hipóteses, tendo em conta as tarefas que produziram diferenças acentuadas de memória em contraste com outras tarefas que revelam diferenças reduzidas ou nulas. Esta perspectiva foi seguida nos anos 80 e 90, aproveitando e explorando uma série de novas conceptualizações de memória verificadas por volta de meados dos anos 80, nomeadamente ao nível da distinção entre tipos de memória (Tulving, 1985; Squire, 1992) e entre tipos de provas de avaliação de memória (Graf e Schacter, 1985; Richardson-Klavehn e Bjork, 1988).

No período mais recente, o objectivo de investigação é descobrir dissociações de idade, ou efeitos da idade específicos de uma tarefa, ou limitados a um sistema de memória e não a outro sistema. Pretendeu-se sobretudo descobrir interacções entre tarefas e idade. A busca de uma interacção significa obter valores equivalentes ou aproximados entre jovens e idosos numa tarefa de memória e valores significativamente diferentes noutra tarefa também de memória, procurando-se determinar quais os aspectos ou tipos de memória que são afectados pela idade e quais os aspectos que se revelam intactos. Smith (1996) chama a esta perspectiva de investigação, onde se tentam descobrir condições que não produzem diferenças de idade, a busca do "santo graal", uma busca que por sinal se tem provado bastante difícil. De facto, os estudos que indicam diferenças nulas ou reduzidas de memória são confrontados depois com novos estudos que revelam diferenças substanciais nessas mesmas tarefas, como se verificou entre memória primária e a memória operatória, entre MCP e a MLP, entre memória implícita e a memória explícita, ou entre as provas de evocação e de reconhecimento.

Ainda nos anos 90, uma perspectiva alternativa, que se poderá designar por perspectiva psicométrica das diferenças individuais, começou a ser considerada mais atentamente no estudo das diferenças de memória relacionadas com a idade. Segundo esta perspectiva, os investigadores tentam analisar a contribuição de diversos factores para a variância observada em diferentes provas de memória, usando técnicas estatísticas de regressão, análise de ligações e modelos de equações estruturais. O objectivo é verificar se as diferenças de desempenho de memória permanecem ou não após se ter controlado estatisticamente a variância dos referidos factores. Por outras palavras, pretende-se analisar se o factor em estudo medeia ou não a relação entre a idade e o desempenho de memória, como eventualmente se poderá verificar com os factores estado de saúde ou grau de depressão, velocidade perceptiva, competência verbal e domínio de vocabulário.

Nesta revisão das diferenças de memória relacionadas com a idade, a perspectiva que será privilegiada descreve as dissociações de desempenho entre tarefas e tipos de memória, como a memória a curto prazo e os diversos tipos de memória explícita e implícita no âmbito da memória a longo prazo.

### **Memória a curto prazo**

A MCP relaciona-se com o processamento da informação corrente e tem sido designada por memória primária, quando se ressalta principalmente a capacidade limitada de armazenamento (Waugh e Norman, 1965) e por memória operatória, quando se ressaltam as capacidades de armazenamento e processamento efectuadas de forma

simultânea (Baddeley e Hitch, 1974). A MCP é um sistema limitado de retenção e armazenamento temporário de informação.

Os limites temporais são habitualmente reduzidos a alguns segundos e os limites de capacidade de informação, que se pode reter de modo integral e por ordem após a respectiva apresentação, estão circunscritos em torno dos 5 a 9 itens. Esta capacidade varia com as pessoas e com as estratégias usadas e a informação pode permanecer durante mais tempo se for repetida. Embora os modelos de MCP sejam bastante numerosos, quase todos os investigadores concordam nos três pontos seguintes: (1) Em termos de investigação é útil postular um sistema de memória para a realização de tarefas a curto prazo; (2) a MCP é um sistema com capacidade limitada; (3) esta capacidade pode ser medida através das provas de amplitude de memória imediata.

### *Memória primária*

As provas habitualmente usadas para medir a capacidade da memória primária são a prova de amplitude de memória de dígitos ou palavras (digit span, word span), a grandeza do efeito de recência na curva de posição serial, a amplitude retroactiva de números (backward span), a tarefa de reconhecimento contínuo e a tarefa de busca de memória (scan task) de Sternberg (1966).

A prova de amplitude de números requer a reprodução imediata e por ordem de séries de dígitos com extensões que variam entre 4 e 9 dígitos (e.g., Pinto, 1985). Os resultados indicam que as diferenças entre jovens e idosos nesta tarefa são reduzidas, situando-se o desempenho em torno dos 6 a 7 dígitos (e.g., Craik, 1977; Dobbs e Rule, 1989; Salthouse e Babcock, 1991). Parkinson (1982) verificou que a diferença média entre jovens e idosos situava-se entre os 6,6 e 5,8 dígitos e Salthouse e Babcock (1991) entre 6,8 e 6,0 dígitos (valor calculado a partir do gráfico apresentado).

Num estudo longitudinal realizado num período de 5 a 10 anos com participantes dos 70 aos 79 anos, Johansson e Berg (1989) obtiveram uma diminuição ligeira dos valores de amplitude durante o período de estudo, tendo ainda verificado que as diminuições de amplitude foram maiores nos anos que precederam o falecimento de alguns dos participantes no estudo realizado.

A prova de amplitude de palavras apresenta resultados inferiores à prova de amplitude de números e uma maior sensibilidade aos efeitos da idade (e.g., Salthouse e Babcock, 1991; Wingfield, Stine, Lahar e Aberdeen, 1988). Salthouse e Babcock (1991) determinaram ainda índices de correlação entre amplitude de dígitos e a idade em duas amostras de cerca de 230 participantes e obtiveram valores significativos de  $-.34$  e  $-.18$  nos dois estudos de amplitude de dígitos e de  $-.42$  e  $-.32$  noutros dois estudos de amplitude de palavras, indicando que à medida que a idade aumenta, o valor de amplitude diminui.

Nas provas de amplitude verifica-se em geral um declínio lento dos 20 aos 70 anos, onde a diminuição talvez se fique a dever ao ritmo mais lento, em cerca de 20% nos idosos, do processo de repetição no ciclo fonológico da memória operatória de Baddeley, de acordo com Salthouse (1980).

O efeito de recência refere-se à melhoria de evocação dos últimos 3 ou 4 itens de uma lista de 12 ou mais palavras em comparação com a evocação das palavras do meio da lista. Nesta prova não se verificaram diferenças de memória relacionadas com a idade no que se refere ao formato do efeito, que é tão acentuado nos jovens como nos idosos (e.g., Craik, 1968; Raymond, 1971; Arenberg, 1976; Davis e Bernstein, 1992). Davis e Bernstein (1992) compararam o efeito de recência em amostras de sujeitos com idades na casa dos 20 até à casa dos 80 anos e verificaram que o desempenho se manteve constante ao longo dos 7 grupos etários, com uma ligeira diminuição na casa dos 70 e 80 anos.

Embora o formato do efeito de recência seja evidente e bem acentuado tanto nos jovens como nos idosos, acontece que a percentagem média de evocações dos últimos itens da lista pode ser significativamente diferente. Salthouse (1980) obteve diferenças significativamente inferiores no grupo de idosos em termos de média de evocações dos últimos quatro itens de uma lista de 12 palavras. Kausler (1982, p. 431), ao comentar os resultados obtidos por Arenberg (1976), sublinha que a percentagem média de recordação dos últimos dois itens evocados da lista de 16 palavras foi 60% (auditivo) e 37% (visual) nos idosos, enquanto que a percentagem média nos jovens foi de 85% e 57% respectivamente. Por sua vez, Pinto (1984, 1990a) verificou também que a média de evocações dos últimos quatro itens de uma lista de 16 palavras era significativamente inferior no grupo de idosos em relação ao grupo de jovens em 3 das 4 tarefas analisadas, apesar de terem sido observados efeitos de recência bem evidentes.

A prova de amplitude retroactiva de números consiste na reprodução da ordem inversa dos dígitos apresentados. Assim se a sequência apresentada for «6, 1, 8, 5, 2», a reprodução deve ser «2, 5, 8, 1, 6». A prova de amplitude retroactiva é mais complexa do que a prova de amplitude directa, já que as pessoas têm de reter a ordem correcta da sequência enquanto elaboram a reprodução inversa. Os resultados nesta prova indicam que os idosos são significativamente piores do que os jovens (Bromley, 1958).

A tarefa de memória de reconhecimento contínuo consiste na apresentação de uma série de palavras, uma de cada vez, havendo palavras repetidas a intervalos variáveis ao longo da sequência. A tarefa dos sujeitos é indicar se uma palavra já foi previamente apresentada na série ou não. Através da manipulação do intervalo entre apresentação e a repetição de palavras é possível investigar se a palavra está no âmbito da memória primária, quando o intervalo é inferior a sete itens, ou se está já no âmbito da memória secundária, quando o intervalo entre palavras repetidas é maior do que sete. Nesta tarefa é possível investigar o tipo e velocidade de resposta. Num estudo realizado por Poon e Fozard (1978) verificou-se que as diferenças no tempo de decisão entre jovens e idosos eram reduzidas quando os intervalos entre palavras eram inferiores a sete, mas aumentavam significativamente quando o intervalo entre palavras ia de oito a 64 palavras.

A tarefa de busca de memória de Sternberg (1966) consiste na apresentação de uma matriz de dígitos ou letras que variam entre um e seis itens, expostas durante dois segundos, logo seguida por um item-sonda pertencente em metade dos ensaios aos itens da matriz exposta. Os sujeitos devem decidir rapidamente se o item-sonda pertence ou não à matriz exposta.

Strayer, Wickens e Braune (1987) obtiveram diferenças significativas no tempo médio de busca entre jovens de 20 a 26 anos, que gastaram 41 milésimos de segundo por item, e idosos de 53 a 65 anos que gastaram 57 ms por item. As diferenças relacionadas com a idade são elevadas nesta tarefa, quando expressas em valores de tempos de reacção de busca do item-sonda. Ainda segundo Waugh, Thomas e Fozard (1978) as diferenças são mínimas quando os itens da matriz são bastante familiares e variam entre dois e quatro, mas as diferenças aumentam quando o número de itens é superior a quatro e menos familiar.

As provas de memória primária acabadas de referir, além de outras que não foram citadas como a tarefa de Brown-Peterson, revelam no seu conjunto diferenças reduzidas de memória relacionadas com a idade, nuns casos as diferenças são significativas noutros não. Neste sentido, este tipo de provas não parece ser o mais indicado para efeitos de diagnóstico da memória em relação à idade em idosos normais (Craik e Jennings, 1992).

### *Memória operatória*

A memória operatória é um sistema de memória a curto prazo que vem sendo desenvolvido por Baddeley e colaboradores desde 1974 (Baddeley e Hitch, 1974; Baddeley, 1986). Baddeley (1986) definiu a memória operatória como "um sistema de armazenamento e manipulação temporária da informação durante a realização de um conjunto de tarefas cognitivas como a compreensão, aprendizagem e raciocínio" (p. 34). A memória operatória seria formada por três componentes (p. 71): Um sistema executivo (central executive) com capacidades de atenção e capaz de seleccionar e operar processos de controlo e supervisão, e dois sistemas auxiliares dependentes com funções especializadas: o ciclo articulatório ou fonológico (articulatory loop) responsável pelo processamento da linguagem e o bloco de notas espaço-visual (visuo-spatial scratch pad) responsável pelo armazenamento de informação visual e espacial.

O funcionamento da memória operatória pode ser mais facilmente entendido numa tarefa aritmética de adição com transporte das sobras da coluna da unidade para a coluna das dezenas e desta para a coluna das centenas. Assim por exemplo quando se adicionam os valores  $345 + 567 + 789$ , a soma da parcela das unidades dá 1 e sobram 2 que terá de ser mantido na memória para depois se adicionar à parcela das dezenas que dá 8, e assim sucessivamente. Também na compreensão da fala é fundamental reter na memória os temas da conversação, enquanto se está a perceber e a processar o que o interlocutor diz, para que uma pessoa possa responder e interagir.

Por definição, as tarefas de memória operatória devem conter componentes de armazenamento, processamento activo e actualização do material registado. Uma tarefa típica de memória operatória requer que a pessoa armazene na memória uma porção limitada de informação e ao mesmo tempo execute outras operações cognitivas, quer no material retido quer no material que está a ser processado. Subjacente a estas tarefas, prevê-se que os idosos tenham um desempenho inferior nas condições em que tenham de realizar operações de armazenamento e de processamento ou em que a sobrecarga de memória seja maior (e.g., Phillips e Forshaw, 1998).

As tarefas de memória operatória usadas para se investigar a diminuição de memória relacionada com a idade são várias, algumas das quais são referidas a seguir.

Uma tarefa representativa de memória operatória foi usada por Clay (1954) e está descrita em pormenor em Kausler (1982, p. 535-537). Nesta tarefa jovens e idosos tinham de preencher matrizes de 3x3 filas e colunas com 9 dígitos disponíveis, mas fixos, a fim de se obter a soma indicada no fim de cada fila e coluna. Foram ainda usadas matrizes mais complexas de 4x4 a 6x6, com 16 e 36 dígitos disponíveis respectivamente para incluir nas diferentes casas de cada matriz. Os resultados obtidos em termos de problemas resolvidos indicaram diferenças percentuais inferiores nos idosos da ordem dos 7, 25, 25 e 43% à medida que as adições faziam parte de matrizes mais simples de 3x3 até às mais complexas de 6x6.

Como estas tarefas envolviam simples adições de 6 dígitos individuais no máximo na matriz de 6x6, é pouco provável que a diminuição de desempenho nos idosos tivesse a ver com a dificuldade e complexidade do cálculo aritmético. É provável que a diferença seja antes explicada pela sobrecarga de memória, já que a realização desta tarefa exige a retenção temporária de informação enquanto se efectua o processamento de novos dados.

Daneman e Carpenter (1980) propuseram uma tarefa, que se revelou um bom índice de medida da capacidade da memória operatória em termos de retenção e processamento. A tarefa, designada por amplitude da memória operatória, consiste na apresentação sucessiva de pequenas frases que os participantes na experiência devem ler e depois reter a palavra final de cada frase. No fim da apresentação da série de palavras, os sujeitos devem evocar por ordem a última palavra de todas as frases. Nesta tarefa começa-se normalmente por

duas frases e depois vai-se aumentando gradualmente o número de frases até sete, um valor limite em termos de desempenho médio.

Na tarefa de amplitude da memória operatória, o tipo de processamento pode ser mais elementar, como sucede no caso da leitura das frases, ou mais complexo, como na situação em que se requer uma decisão sobre se a frase faz sentido ou não. Resultados obtidos com jovens e idosos indicaram uma diminuição acentuada de desempenho nos idosos (Norman, Kemper e Kynette, 1992; Salthouse, 1992).

Ainda num outro estudo, no âmbito da memória operatória, Salthouse e Babcock (1991) verificaram uma dissociação notável entre duas provas de MCP em jovens e idosos. As provas usadas foram a tradicional prova de amplitude de dígitos e uma prova nova de amplitude de cálculo. Esta última prova consistia na apresentação de duas parcelas para se calcular a soma, memorizar o resultado e depois voltar a proceder da mesma forma com a adição de novas parcelas e retenção dos resultados. Por exemplo, os investigadores apresentaram  $2+4=?$ ;  $5+0=?$ ;  $3+6=?$ ;  $1+1=?$ ;  $3+2=?$  e os sujeitos depois de adicionarem as parcelas tinham de reter os resultados de cada adição e evocá-los por ordem no final da sessão, o que neste exemplo seria, 6, 5, 9, 2, 5.

Os resultados deste estudo indicaram diferenças de desempenho entre as duas tarefas de amplitude de cerca de 1,7 pontos nos jovens e de cerca de 4,1 pontos nos idosos. A diminuição associada à idade foi bastante reduzida na prova de amplitude de dígitos, mas acentuou-se bastante na prova de amplitude de cálculo, tornando-se numa prova bastante mais sensível aos efeitos da idade. A prova de amplitude de cálculo revelou-se um bom índice ou coeficiente de medida da memória operatória ao incluir funções simultâneas de retenção e processamento, enquanto que a prova de amplitude de dígitos inclui apenas funções de retenção.

Craik (1986) estudou uma variante da tarefa de amplitude de palavras, que designou por amplitude alfabética e que se pode considerar uma tarefa de memória operatória. Nesta prova apresentou-se uma sequência de palavras comuns, que os participantes na experiência deveriam reter por momentos, enquanto ordenavam mentalmente as palavras por ordem alfabética para depois as reproduzirem. Craik (1986) comparou o desempenho de jovens e idosos nas tarefas de amplitude de dígitos e de amplitude alfabética e verificou diferenças significativas na tarefa de amplitude alfabética, mas não na tarefa de amplitude de dígitos.

Outras tarefas relacionadas com a memória operatória foram ainda usadas, nomeadamente a audição dicótica e a realização de tarefas duplas (dual task). Na tarefa de audição dicótica apresentam-se simultaneamente duas pequenas sequências de itens diferentes a cada ouvido e depois requer-se a reprodução da sequência de um ouvido a seguir à do outro. A realização de tarefas duplas requer que o participante realize duas tarefas, sendo uma designada tarefa primária e a outra tarefa secundária. A tarefa primária pode ser uma tarefa de busca visual e a secundária uma tarefa de processamento semântico. De acordo com uma revisão feita por Hartley (1992), as diferenças de idade são evidentes e uniformes nas tarefas duplas, mas menos uniformes nas tarefas de audição dicótica.

No âmbito da perspectiva das diferenças individuais, Salthouse (1991a) estabeleceu correlações entre valores de rapidez cognitiva medida pela prova de substituição de símbolos por dígitos da WAIS-R e valores da capacidade da memória operatória ao longo da vida adulta. Salthouse verificou uma diminuição acentuada na variância associada ao desempenho da memória operatória, quando a variância da rapidez cognitiva foi removida ou controlada estatisticamente. Isto leva a supor que uma parte importante do desempenho da memória operatória nos idosos está relacionada com a lentidão cognitiva que revelam.

Ainda no âmbito desta perspectiva, Light (1996) refere mais de uma dúzia de estudos que indicam uma redução substancial das diferenças entre jovens e idosos no desempenho de memória obtido em diferentes tarefas, quando a variância associada à

memória operatória foi removida ou controlada estatisticamente. Apesar dos estudos citados por Light (1996) indicarem uma redução substancial das diferenças de memória, esta investigadora sublinha no entanto a permanência de tais diferenças, embora em grau mais reduzido, o que leva a supor a presença de outros mecanismos mentais responsáveis pelas diferenças observadas.

### *Conclusão sobre os efeitos da idade na MCP*

Os resultados das diversas provas de MCP acabadas de referir, no que respeita a diferenças de memória associadas à idade, revelam diferenças reduzidas na memória primária e diferenças acentuadas na memória operatória. Assim quando as tarefas envolvem uma reprodução mais passiva dos itens apresentados, os idosos têm um desempenho semelhante ao dos jovens. Porém quando a tarefa requer um processamento mais activo do material, ou se exige a retenção de informação e ao mesmo tempo o processamento de novas informações, então o desempenho diminui acentuadamente nos idosos.

Se se considerar a MCP como um sistema unitário, este padrão de resultados é difícil de explicar. Se porém se considera a MCP em termos de memória operatória, segundo o modelo de Baddeley (1986), é possível considerar que as tarefas de amplitude e o efeito de recência estariam na dependência directa do sistema auxiliar designado por ciclo articulatório, que permaneceria intacto ao longo da idade da pessoa. Por sua vez, as tarefas de amplitude de cálculo, audição dicótica e realização de tarefas duplas dependeriam do sistema central executivo que tenderia a deteriorar-se com a idade. De acordo com Baddeley (1986), esta diminuição no sistema executivo poderia ser o resultado da deterioração da eficácia do sistema cerebral frontal, responsável pelas funções cognitivas mais elevadas de compreensão e de raciocínio.

Uma explicação, designada por teoria dos recursos de processamento, refere que o declínio acentuado da memória operatória nos idosos tem a ver com uma maior escassez de recursos cognitivos limitando os idosos nas tarefas que apresentam maior sobrecarga de memória ou que exigem maiores recursos de processamento (e.g., Craik, Morris e Gick, 1990).

Em alternativa, Hasher e Zacks (1988) consideraram que o défice dos idosos situa-se ao nível dos mecanismos inibitórios que regulam os conteúdos da memória operatória e não ao nível da capacidade mais reduzida desta. Os recursos de processamento mais limitados nos idosos seriam devidos à presença de pensamentos irrelevantes da tarefa que teriam lugar durante o processamento da memória operatória, como devaneios e interpretações inadequadas da tarefa. Segundo esta hipótese, os idosos têm mais probabilidades de aceitar pensamentos irrelevantes, levando-os a afastarem-se dos objectivos associados à tarefa. Como a informação irrelevante não seria inibida de forma tão eficaz, os idosos passariam a ter menor capacidade de memória operatória para fins de processamento da tarefa a realizar.

Esta hipótese teórica, considerada bastante promissora, foi confirmada num estudo realizado por Hartman e Hasher (1991) com uma tarefa de activação repetida (priming) e tem antecedentes num estudo de Rabbitt (1965) que verificou uma diminuição na capacidade dos idosos para ignorar informação irrelevante numa tarefa de busca visual.

## **Memória a longo prazo**

Apesar do declínio da memória operatória ser evidente nos idosos, quando os idosos se queixam da memória referem factos, situações e intervalos de tempo que se enquadram melhor no âmbito da MLP. Na análise das diferenças de memória a longo prazo relacionadas com a idade, serão referidas sucessivamente as tarefas de memória episódica, memória semântica e memória procedimental na sequência do modelo mono-hierárquico de Tulving (1985). Neste modelo mono-hierárquico e piramidal de memória, a memória episódica situa-se no topo da hierarquia e representa um subsistema da memória semântica, que por sua vez depende da memória procedimental que se situa na base da hierarquia. Um dos pressupostos deste modelo defende que um sistema superior não pode estar incólume com um sistema inferior deteriorado. Por outras palavras, não pode haver um sistema episódico são em pessoas com um sistema semântico danificado. Estes postulados não existem no modelo classificativo bi-hierárquico de provas de memória de Squire (1992) para quem a memória episódica e memória semântica seriam avaliadas segundo provas de memória explícita, e a memória procedimental segundo provas de memória implícita.

### ***Memória episódica***

Tulving (1985, p. 387) definiu a memória episódica como a recordação consciente de “acontecimentos pessoalmente vividos enquadrados nas suas relações temporais”. É o sistema de memória mais especializado, o último a desenvolver-se na infância e o primeiro a degradar-se na velhice. As provas típicas de memória episódica são a evocação livre, a evocação seriada, a evocação auxiliada e o reconhecimento.

As provas de evocação requerem a recordação de uma lista de 12 ou mais palavras, segundo condições, quer de total liberdade em termos de ordem de recordação (livre), quer em condições de recordação na ordem em que foram apresentadas (seriada), quer ainda a partir de um elemento auxiliar. Este elemento pode ser a primeira letra da palavra, o radical da palavra como “ant...” para ajudar a recordação da palavra “antigo”, ou o primeiro membro de um par previamente apresentado (e.g., o membro “lápiz” do par “lápiz-ponte”).

A prova de reconhecimento consiste na apresentação inicial de uma lista de cerca de 20 ou mais palavras, seguida por uma nova apresentação das palavras anteriores misturadas com um número idêntico de palavras novas. O reconhecimento, que habitualmente se apresenta sob o formato de resposta “sim ou não”, é a capacidade para identificar os itens iniciais ou “antigos” quando se fornece uma lista com itens alternativos misturados. Nestas experiências os itens podem ser palavras, gravuras ou imagens.

A evocação e o reconhecimento são consideradas provas directas de memória, porque requerem uma recordação intencional e deliberada dos itens ou acontecimentos previamente verificados. A evocação é considerada uma prova que exige mais atenção e recursos cognitivos do que a prova de reconhecimento, porque a evocação envolve um apoio menor na busca e recuperação da informação.

As provas de evocação e de reconhecimento foram usadas com bastante frequência no estudo da memória nos idosos, porque indicavam, além das diminuições típicas de memória nos idosos, uma interacção com a idade, sendo as diferenças de desempenho bastante maiores na prova de evocação em relação à prova de reconhecimento. Como as diferenças eram sistemáticas e uniformes nestas duas tarefas de memória, chegou-se mesmo a afirmar que a única previsão aceitável sobre a memória nos idosos era o declínio nas provas de evocação e reconhecimento (Davis e Bernstein, 1992, p. 251). Este declínio não está limitado apenas a amostras de idosos com baixa educação escolar. Mesmo os professores universitários na casa dos 60, cuja actividade requer um nível de exigência

elevado ao nível do funcionamento da memória, têm pior desempenho em provas de evocação e reconhecimento em relação a estudantes pós-graduados na casa dos 20 (Perlmutter, 1978).

Davis e Bernstein (1992) aplicaram o teste de aprendizagem verbal auditiva de Rey a sete amostras dos 20 aos 80 anos, equiparadas em termos de educação formal e QI. Este teste consiste na apresentação de 15 palavras concretas, seguido por um teste de evocação imediata após cada uma das 5 apresentações. O último ensaio de evocação imediata é seguido por um ensaio de evocação diferida 20 minutos depois. Este teste revelou-se bastante sensível a diferenças de desempenho entre as várias amostras estudadas.

Os resultados indicaram que as pessoas nas casas acima dos 50 recordaram menos palavras do que os das casas dos 20, 30 e 40; e que as pessoas dos 70 e 80 recordaram menos do que os das casas dos 50 e 60. Os resultados indicaram ainda um quebra acentuada na evocação diferida a partir da casa dos 50 anos em relação ao nível atingido no desempenho observado na quinta e última evocação imediata realizada.

Os resultados foram ainda analisados em termos da componente de primazia, constituída pelas primeiras 4 palavras da lista e que se julga estarem armazenadas na MLP. A percentagem média das palavras evocadas no efeito de primazia manteve-se elevado e constante entre as casas dos 20 aos 40, diminuindo acentuadamente a partir dos 40 até às casas dos 70 e 80 anos. O estudo de Davis e Bernstein (1992) revelou um menor desempenho nos idosos na zona de primazia, no total de palavras recordadas nos ensaios de evocação imediata e no total da evocação diferida, apoiando no conjunto a hipótese de que os idosos são deficitários em termos de MLP. Por sua vez, Pinto (1984, 1990a) obteve também uma diminuição significativa nos idosos na zona de primazia (primeiras 3 palavras), na tarefa de Bjork e Whitten (1974), uma tarefa de evocação por distracção intercalada com listas de 16 palavras, mas não nas tarefas típicas de evocação. A tarefa de Bjork e Whitten é bastante mais laboriosa e exigente do que a tarefa típica de evocação.

Um dos primeiros estudos sobre o desempenho de memória em provas de evocação e de reconhecimento ao longo da idade adulta foi realizado por Schonfield e colaboradores (e.g., Schonfield, 1965; Schonfield e Robertson, 1966). Neste estudo foi comparado o desempenho de evocação e reconhecimento de 24 palavras em 5 amostras de sujeitos na casa dos 20 até à casa dos 60 anos. Os resultados indicaram na prova de reconhecimento um desempenho uniforme ao longo dos 5 períodos etários na ordem dos 83%, e na prova de evocação uma diminuição constante de desempenho de 58% na casa dos 20 até aos 31% na casa dos 60 anos, com valores nas casas intermédias de 51, 47 e 40% respectivamente.

De um modo geral o declínio é reduzido na prova de reconhecimento nos idosos e bastante mais acentuado na prova de evocação. Isto não significa no entanto que não haja diminuição de reconhecimento nos idosos. Erber (1974) aplicou uma prova de reconhecimento com 4 respostas de escolha múltipla e obteve valores respectivamente de 81% e 69% nos jovens e idosos.

Quando os valores de reconhecimento são analisados no âmbito da metodologia de detecção de sinal e expressos em valores de  $d'$ , verificaram-se ainda valores de reconhecimento significativamente mais baixos nos idosos (e.g., Rankin e Kausler, 1979; Welford, 1981). Estes estudos revelaram ainda que os valores inferiores de reconhecimento não resultaram do facto dos idosos serem mais cautelosos e produzirem menos falsos alarmes quando decidem se uma palavra ou item fez parte ou não de uma lista anterior. Pelo contrário, o número de falsos alarmes não só é maior nos idosos, como o valor de critério, expresso por  $\beta$ , é mais baixo (Welford, 1981). Parece até que os idosos diminuem o critério de risco-cautela para compensarem traços de memória mais débeis.

A hipótese de apoio contextual e ambiental foi proposta para explicar o padrão típico nestas duas provas de memória, em que as diferenças de idade são menores no reconhecimento e maiores na evocação. Segundo esta hipótese, tanto os jovens como os

idosos processam e codificam a informação ao mesmo nível, donde resultam diferenças mínimas no reconhecimento. O reconhecimento tem um suporte contextual maior, devido à reposição do item inicialmente apresentado. Em contraste, a evocação tem menos suporte contextual ou ambiental para guiar a busca da informação na memória, e seria esta falta de apoio contextual a que os idosos seriam mais sensíveis ou de que careciam em maior grau, que seria responsável pelas diferenças na evocação (Craik, 1994).

Pode-se no entanto alegar que, apesar das diferenças de idade no reconhecimento serem reduzidas, as diferenças não são nulas, sendo com frequência estatisticamente significativas. Assim será de supor que a causa das diferenças não se situa apenas ao nível da recordação, mas também ao nível da codificação com os idosos a processarem a informação de forma menos eficiente.

Craik e McDowd (1987) alegaram que a prova de reconhecimento produzia diferenças menores de memória, além de um desempenho superior ao da evocação, simplesmente porque era mais fácil. Se se tornasse a prova de reconhecimento mais difícil do que a prova de evocação, será que as diferenças de idade e as diferenças entre as duas provas se manteriam? Estes investigadores apresentaram 10 listas de 12 palavras-frase, tendo os participantes efectuado uma evocação auxiliada no final da apresentação de cada lista. No final da apresentação e evocação auxiliada das 10 listas, os participantes foram solicitados a efectuarem uma prova de reconhecimento de todas as palavras das 10 listas.

Os resultados indicaram que o desempenho da evocação auxiliada foi melhor do que o de reconhecimento. Na evocação auxiliada as diferenças etárias foram significativas na ordem dos 84% e 74% e no reconhecimento as diferenças foram não-significativas na ordem dos 63% e 68% respectivamente entre jovens e idosos. Neste estudo, as tradicionais diferenças mantiveram-se na prova de evocação, mas foram anuladas e até ligeiramente invertidas na prova de reconhecimento.

Craik e McDowd (1987) verificaram ainda que a evocação estava associada a tempos de reacção (TR) mais elevados do que o reconhecimento numa segunda tarefa realizada simultaneamente com a prova de memória e que este aumento nos TR penalizava bastante mais os idosos na prova de evocação. Como a evocação envolve um apoio menor na busca e recuperação da informação, a prova de evocação é mais laboriosa do que a de reconhecimento, exige mais atenção, capacidades cognitivas e a canalização de maiores recursos de processamento para a sua realização efectiva e de que os valores de TR mais elevados seriam um indicativo.

No seu conjunto, o desempenho na memória episódica, avaliado através das provas de evocação e de reconhecimento, é inferior nos idosos (e.g., Mitchell, 1989), reflectindo as queixas e dificuldades por estes referidas em questionários, entrevistas e outros estudos de auto-avaliação.

### ***Memória semântica***

Tulving (1972, p. 386) definiu a memória semântica como “uma enciclopédia mental do conhecimento organizado que uma pessoa mantém sobre palavras e outros símbolos mentais”, tendo mais tarde expandido o seu âmbito para incluir “o conhecimento do mundo de que um organismo seria portador” (Tulving, 1985, p. 388).

Da memória semântica é suposto fazer parte o conhecimento da língua materna, além do conhecimento geral do mundo, conhecimento de factos gerais, sabedoria e inteligência prática (na acepção de Sternberg e Wagner, 1986) e é de prever que estes tipos de conhecimento e saber permaneçam relativamente incólumes nas pessoas idosas. Este conhecimento geral e cultural estaria representado na memória semântica e representaria a inteligência cristalizada, segundo a teoria psicométrica de inteligência de Horn e Cattell, discutida por Baltes (1987).

As provas típicas de memória semântica incluem provas de vocabulário, tempo de latência na nomeação de gravuras, e o fenómeno da palavra debaixo da língua. São provas que fazem um apelo à informação consciente à maneira da memória episódica, mas diferentemente desta a informação não está ligada a um contexto autobiográfico de natureza temporal e espacial.

Num estudo de decisão categorial, Mueller, Kausler e Faherty (1980) solicitaram a grupos de jovens e idosos para responderem se pares de palavras apresentados ao longo de uma lista pertenciam ou não à mesma categoria semântica (e.g., maçã-ameixa versus maçã-rio). O desempenho expresso em valores de tempos de reacção revelou valores semelhantes entre jovens e idosos. Do mesmo modo, Mitchell (1993) obteve um desempenho equivalente numa tarefa em que jovens e idosos foram solicitados a indicar nomes de presidentes dos EUA.

De um modo geral, a maioria dos estudos realizados indicou um desempenho equivalente entre jovens e idosos em provas de vocabulário (medido através das provas específicas da WAIS-R ou Mill Hill) e recordação de palavras; tempo de activação de exemplares na categoria; nomeação de imagens, gravuras e cores; juízos sobre sinónimos e categorias; informação sobre factos históricos, geográficos e personalidades famosas (e.g., Mitchell, 1989; 1993).

As condições e tarefas em que se verificaram diferenças no grau e âmbito da informação recordada da memória semântica são mais raras, mas mesmo assim existem (e.g., Light, 1996). Num estudo longitudinal com a duração de 3 anos, Hultsch, Hertzog, Small, et al. (1992) verificaram uma diminuição significativa no conhecimento geral de acontecimentos mundiais, assim como noutras medidas intelectuais e de memória.

Bowles (1989) verificou diferenças substanciais de idade numa tarefa em que se forneciam definições de palavras aos participantes e estes tinham de recordar a palavra apropriada. O mesmo aconteceu num estudo de Burke, MacKay, Worthley e Wade (1991), em que estes investigadores solicitaram respostas a questões deste tipo: “Qual foi o primeiro nome de Newton? Como se chamava o aposento das mulheres nas casas gregas antigas?” Os idosos tiveram resultados significativamente piores neste tipo de provas em relação aos jovens, apesar de terem à partida um desempenho de vocabulário e tempo de escolaridade formal equivalente ou mesmo superior.

Este tipo de tarefas pode-se enquadrar no âmbito do fenómeno designado por “evocação da palavra debaixo da língua” (tip-of-tongue ou TOT), um fenómeno que indica a dificuldade de recordação de palavras que uma pessoa tem a sensação de conhecer. Mesmo numa tarefa semântica, as diferenças de desempenho numa tarefa de “evocação debaixo da língua” podem ser tão salientes como as observadas na memória episódica, talvez porque as pistas de recuperação da informação exijam um processamento conceptual em vez do processamento ortográfico, como na activação repetida (priming). Sendo a dificuldade de recordação e recuperação de palavras uma das queixas tradicionais dos idosos, os resultados desta experiência estão em sintonia com uma das dificuldades mais frequentemente referidas.

### ***Memória procedimental***

A memória procedimental constitui a base da pirâmide dos sistemas de memória de Tulving (1985). De acordo com um dos postulados deste modelo, a memória procedimental pode estar intacta, mesmo quando há défices na memória semântica. A memória procedimental seria constituída por componentes e capacidades perceptivas e motoras que com o tempo e a prática se transformaram em rotinas e hábitos e de que pouco ou nada se tem consciência.

Tem-se discutido bastante se a memória procedimental é um sistema de memória do mesmo tipo que o sistema semântico e episódico, ou se constitui um mero agrupamento de sistemas de aprendizagem que aguardam o seu tempo para se autonomizarem do modelo (e.g., Baddeley, 1995). De facto, Tulving e Schacter (1990) libertaram da memória procedimental a activação (priming), declarando que a activação seria a expressão do “sistema de representação perceptiva” (PRS) e que o PRS deveria ser distinguido dos sistemas de memória episódica, semântica e procedimental. Em apoio desta distinção, Tulving e Schacter (1990) alegaram que o efeito da activação revela-se num único ensaio, enquanto que as componentes de hábitos e habilidades da memória procedimental constituem um processo aquisitivo gradual e progressivo ao longo de vários ensaios.

A memória procedimental de Tulving (1985) apresenta bastantes similaridades com o modelo de memória não-declarativa de Squire (1992). No modelo de Squire, a memória não-declarativa seria constituída por hábitos e habilidades, activação (priming), condicionamento e aprendizagem não associativa.

A memória procedimental é avaliada por meio de um conjunto de provas designadas por Graf e Schacter (1985) como provas de memória implícita, ou indirectas por Richardson-Klavehn e Bjork (1988).

As tarefas de memória implícita são constituídas por um grupo de tarefas que medem indirectamente a memória em situações em que não há instruções directas para aprender ou recordar, mas que mesmo assim reflectem uma melhoria no desempenho. Em geral estas tarefas são constituídas por tarefas motoras (perseguição e acompanhamento de alvos em rotores de perseguição; traçado de percursos, gravuras ou leitura a partir da visão da imagem no espelho; tarefas cognitivas como a resolução do problema da torre de Hanói; tarefas de completação de palavras a partir da primeira letra (a ...), letras intercaladas (-lm-ç-), radicais (alm...) e fragmentos degradados da palavra; o efeito de activação (priming), um fenómeno em que o desempenho é facilitado face a um estímulo, que é apresentado em ocasiões sucessivas ou repetidas e onde não há consciência da recordação; nomeação de imagens e gravuras; identificação perceptiva; tempo de leitura; decisão lexical; tarefas de geração de exemplares, etc., (e.g., Mitchell, 1989; Graf e Masson, 1993).

Muitas das capacidades, competências e habilidades da memória não-declarativa ou procedimental são essenciais no dia a dia e em geral permanecem intactas à medida que uma pessoa envelhece, mesmo já quando a memória semântica dá sinais de enfraquecimento. Estudos realizados com tarefas de memória explícita e implícita revelaram a presença de dissociações entre sistemas de memória relacionados com a idade. Assim os idosos (e os amnésicos também) são prejudicados nas tarefas explícitas, mas não nas tarefas implícitas.

Uma experiência ilustrativa desta dissociação acabada de referir foi obtida por Light e Singh (1987). Estes investigadores compararam jovens e idosos em duas tarefas, uma de memória explícita (evocação auxiliada a partir das 3 primeiras letras da palavra, por ex. “ant...”) e outra de memória implícita (completação de palavras a partir do radical formado pelas 3 primeiras letras da palavra, por ex. “ant...”). Os elementos auxiliares eram idênticos nas duas provas, mas o procedimento era diferente. Enquanto na prova de *evocação auxiliada* os participantes estudavam uma lista de palavras e depois eram confrontados com uma lista de radicais de palavras a fim de evocarem a palavra anteriormente estudada, na prova de *completação de palavras* os participantes inspeccionavam uma lista de palavras na ausência de instruções específicas para as memorizar e depois eram confrontados com uma lista de radicais para indicarem a primeira palavra que lhes viesse à cabeça.

Os resultados indicaram um desempenho pior nos idosos com diferenças acentuadas na tarefa de evocação auxiliada na ordem dos 30% e ausência de diferenças na tarefa de completação na ordem dos 6%. Este mesmo padrão de resultados foi confirmado por Light

e Singh (1987) noutro estudo em que a tarefa implícita de completção de palavras foi substituída por uma tarefa de geração de exemplares.

Numa experiência semelhante à de Light e Singh (1987), Park e Shaw (1992) obtiveram o mesmo padrão de resultados entre jovens e idosos, tendo verificado ainda que o suporte contextual, que costuma favorecer as provas de memória explícita, beneficiou na mesma ordem de grandeza a tarefa de completção de radicais e a tarefa de evocção auxiliada em condições em que foram fornecidas 2, 3 ou 4 letras.

De um modo geral, os estudos que comparam a memória implícita em jovens e idosos revelaram diferenças reduzidas ou nulas nas diferentes tarefas que tipicamente são usadas neste tipo de estudos, embora nestes mesmos estudos tenham sido observadas diferenças significativas quando provas de memória explícita foram aplicadas (e.g., Davis e Bernstein, 1992; Mitchell, 1993; Light e La Voie, 1993; Light, 1996).

Há no entanto alguns estudos onde se verificou um desempenho pior nos idosos na memória implícita. Chiarello e Hoyer (1988) obtiveram diferenças significativas numa tarefa de completção de radicais de palavras com uma amostra de 144 participantes; Hultsch, Masson e Small (1991) obtiveram também diferenças significativas no mesmo tipo de prova com 584 participantes. Provavelmente estas diferenças significativas foram obtidas porque se usaram amostras muito grandes para se detectar pequenas diferenças.

Davis et al (1990) investigaram ainda a memória implícita por meio de uma tarefa de completção de radicais de palavras em sete amostras pertencentes às casas dos 20 até aos 80 anos. Nesta prova foram apresentadas 15 palavras, tendo cada uma sido avaliada numa escala de 1 a 5 em termos de agrado-desagrado na primeira parte. Na segunda parte, são apresentados aos participantes 20 radicais de 3 letras para completar com a primeira palavra que viesse à mente; Dos 20 radicais para completar, 10 pertenciam a palavras que tinham aparecido na primeira parte e as restantes 10 eram novas, mas com frequência equivalente. A completção dos radicais das palavras novas constituía a linha de base para se calcular o nível de adivinhação. Cada radical podia formar pelo menos 10 palavras diferentes.

Os resultados indicaram uma equivalência de desempenho ao nível de cerca de 10% ao longo das sete casas etárias no que se refere à completção de palavras novas. No que se refere à completção de palavras previamente apresentadas e analisadas em termos de agrado verificou-se uma diminuição média da casa dos 20 e 30 anos ( $\pm 62\%$ ) para as casas dos 40 aos 60 anos ( $\pm 54\%$ ) e destas para a casa dos 70 aos 80 anos ( $\pm 33\%$ ).

Os resultados destes últimos três estudos indicaram que a memória implícita também é deficiente nos idosos num valor da ordem dos 25%, uma grandeza semelhante ao decréscimo observado em cerca de 20% nas provas de evocção de palavras no teste de evocção de Rey anteriormente citado (Davis e Bernstein (1992).

Apesar do padrão de resultados em provas de memória implícita ser inconsistente e as diferenças de desempenho serem reduzidas, tem-se verificado no entanto, quando as diferenças de desempenho estão presentes, que tais diferenças beneficiam as amostras de jovens, conforme verificou La Voie e Light (1994) num estudo de meta-análise. Segundo Davis e Bernstein (1992), a inconsistência de resultados na memória implícita pode resultar de diversos factores, como a idade dos participantes testados, o tamanho das amostras, o nível de dificuldade da tarefa, ou mesmo as instruções que em certos estudos podem ter minimizado os aspectos da memória envolvidos na tarefa. Assim ter-se-á de aguardar a realização de mais estudos para se definir melhor o padrão de resultados nas provas de memória implícita.

## Outros tarefas de memória

A maior parte da investigação sobre diferenças de memória nos idosos foi efectuada com materiais verbais, isto é, listas de palavras, frases ou prosa. No entanto e de acordo com a revisão efectuada por Smith (1996) foram obtidas também diferenças de memória em maior ou menor grau numa grande variedade de tarefas usando materiais não-verbais, cujo resumo faremos a seguir.

Na memória espacial, Smith e Park (1990) verificaram um desempenho inferior neste tipo de provas em 12 dos 14 estudos analisados de memória espacial. Por sua vez, Denney, Dew e Kihlström (1992) verificaram que os idosos tinham um pior desempenho numa tarefa de recordação respeitante ao quadrante da tela onde tinha sido apresentada uma palavra antes.

No que se refere à memória para rostos, imagens e percursos, verificou-se um desempenho pior nos idosos na memória para faces (Crook e Larrabee, 1992), na memória para percursos urbanos (Lipman e Caplan, 1992) e na memória para cenas ou imagens complexas (Frieske e Park, 1993).

Os estudos sobre a memória para acções e actividades indicaram diferenças significativas tanto em actividades complexas como em actividades simples (e.g., Kausler, 1994). Assim verificaram-se diferenças significativas de idade quando os idosos recordaram actividades complexas como os diferentes testes psicométricos de uma bateria de testes realizados anteriormente (Earles e Coon, 1994), assim como na recordação de acções simples, como acenar com a mão ou esticar o pé (Nyberg, Nilsson e Bäckman, 1992). No entanto a memória para acções simples revela diferenças reduzidas e bastante inferiores.

A recordação de actos a realizar no futuro constitui o âmbito de uma área de estudos designada por *memória prospectiva*. Nesta área foram estudadas tarefas como pressionar uma tecla de computador quando surgir uma ou mais palavras; pressionar uma tecla quando aparecer uma cara com barbas numa sequência de caras; realizar um acto de 10 em 10 minutos (tarefa baseada no tempo, em vez de ser baseada em acontecimentos). Os resultados revelaram diferenças significativas quando a tarefa é mais complexa ou baseada no tempo (e.g., Maylor, 1993; McDaniel e Einstein, 1993), mas quando a tarefa é mais fácil, como pressionar uma tecla, as diferenças são mínimas ou nulas.

Os estudos sobre o declínio da memória relacionados com a idade têm sido criticados por envolverem tarefas laboratoriais, demasiado forjadas e artificiais, que carecem de validade ecológica para representar fielmente as capacidades de memória no dia a dia das pessoas idosas. Porém, quando são analisadas apenas tarefas de memória quotidianas relevantes, verificou-se que a idade continua a ser o factor preditivo mais relevante de entre os vários factores responsáveis pelas diferenças individuais de memória (e.g., West, Crook e Barron, 1992).

Neste sentido, Salthouse (1991b) elaborou uma lista de 35 tarefas quotidianas com validade ecológica nas quais os idosos tinham um pior desempenho de memória em relação aos jovens. Nestas tarefas incluem-se a memória de faces, actividades, percursos citadinos, nomes de ruas, situação de edifícios principais em zonas da cidade onde as pessoas viveram durante longo tempo, planta de museus previamente visitados, canções de programas de televisão vistos, aspecto de objectos comuns como moedas e telefones, circunstâncias em que tomaram conhecimento de acontecimentos políticos de grande significado nacional (e.g., Light, 1996).

Smith (1996) avaliou o conjunto dos resultados em provas não-verbais, tendo sublinhado a presença de diferenças substanciais de memória quer em tarefas verbais e não-verbais, quer em tarefas de actividades, quer ainda na memória retrospectiva e na memória prospectiva, sugerindo que o factor determinante na obtenção de diferenças de idade na memória é provavelmente o grau de exigência envolvido no processamento de uma tarefa.

Pode-se considerar ainda que o factor que afecta a memória nos idosos não seria apenas o grau de exigência, ou o facto das tarefas terem ou não maior relevância quotidiana, mas antes o grau de envolvimento emocional das pessoas na tarefa (Carstensen e Turk-Charles, 1998). Carstensen e Turk-Charles (1994) verificaram numa tarefa de evocação diferida (45 minutos) de uma narrativa de duas páginas, contendo uma história com um número idêntico de elementos neutros e emocionais, que a proporção de material emocional evocado aumentava significativamente ao longo dos quatro grupos etários que iam dos 20 aos 83 anos. Assim os participantes recordavam mais elementos emocionais da narrativa à medida que a idade aumentava, mas faziam-no à custa de uma menor evocação dos elementos neutros da tarefa.

### **Explicação das diferenças de memória nos idosos**

O declínio de memória nos idosos tem sido objecto de diversas explicações, cuja descrição detalhada ultrapassa claramente o âmbito deste artigo, de forma que os leitores mais interessados têm vantagem em ler estudos recentemente publicados (e.g., Light, 1996; Smith, 1996; Craik, Anderson, Kerr, e Li, 1995). Pelo interesse e importância que podem ter no domínio da memória e da cognição em geral seleccionaram-se cinco tipos de explicações que poderão designar-se por modelo estrutural de memória, modelo contextual ou de suporte ambiental, modelo neurológico, modelo de lentidão cognitiva e modelo de memória operatória, que resumiremos e comentaremos a seguir.

#### **Modelo estrutural de memória**

O modelo estrutural de memória, seguido nesta exposição por razões de organização do conhecimento, neste domínio pode ser representado pelo modelo mono-hierárquico de Tulving (1985) ou pelo modelo classificativo de Squire (1992). O modelo de Tulving postula que o declínio de memória será maior na memória episódica do que na memória semântica e nesta maior do que na memória procedimental. Este modelo refere entre outros corolários o aparecimento posterior da memória episódica e um declínio mais precoce face à memória semântica; a impossibilidade de uma estrutura inferior deficitária na presença de uma estrutura superior inteiramente funcional.

Os resultados obtidos na MLP revelam que o desempenho na memória procedimental é melhor do que na memória semântica e nesta melhor do que na memória episódica (Mitchell, 1989). Por outro lado, amnésicos que sofrem de desordens de memória graves, conservam mesmo assim elementos intactos de memória procedimental. No que se refere às provas de memória, tanto os idosos como os amnésicos revelam um declínio nos testes de memória explícita de tipo semântico e episódico, mas este declínio está substancialmente ausente nos testes de memória implícita. Como este tipo de resultados tem sido consistente em termos de investigação, a distinção teórica entre memória implícita e memória explícita tem continuado a ser defendida.

Este modelo estrutural ou de sistemas de MLP tem sido pouco referido na explicação das diferenças de memória observadas nos idosos. Uma das razões será talvez por ser demasiado genérico, o que o torna menos adequado na previsão do desempenho em tarefas de memória específicas. Por outro, este modelo tem dificuldades em explicar a existência de diferenças de desempenho tão acentuadas no interior do mesmo sistema de memória, quer se trate da memória episódica quer ao nível da memória semântica e procedimental.

## Modelo contextual

O modelo contextual defende que as diferenças de memória nos idosos se devem principalmente a dificuldades em integrar o contexto da codificação ou aprendizagem com a informação que tentam recordar. O contexto é necessário para fornecer pistas de recuperação adequadas na recordação futura. Assim quando este tipo de informação é fornecida de forma evidente as diferenças de memória são substancialmente reduzidas nos idosos. A hipótese de que os idosos têm dificuldades em beneficiar das pistas de contexto foi inicialmente proposta por Burke e Light (1981). Há provas experimentais satisfatórias em apoio deste hipótese explicativa, apesar de haver excepções. Veja-se a propósito o estudo de meta-análise de Spencer e Raz (1995).

Estudos experimentais indicaram que as diferenças de desempenho nos idosos ao nível do reconhecimento são muito menores do que ao nível da evocação, porque o reconhecimento fornece um suporte contextual maior em termos de recordação e de recuperação (e.g., Craik e McDowd, 1987). Os idosos são ainda especialmente prejudicados nos testes de memória directa ou explícita que exigem a formação de novas ligações. Assim as diferenças de memória na tarefa de aprendizagem de pares associados são maiores para pares de palavras não-relacionadas (e.g., terra-peixe) do que para pares de palavras relacionadas (e.g., terra-relva).

Craik, Byrd e Swanson (1987) investigaram o grau de evocação em quatro condições diferentes de apoio contextual em três grupos de idosos de cerca de 74 anos que diferiam em estatuto sócio-económico, nível de actividade quotidiana, vocabulário, tendo incluído ainda um grupo de jovens com cerca de 20 anos. Os participantes deveriam evocar quatro listas de palavras um em cada condição diferente. As quatro condições foram organizadas num plano factorial com aprendizagem livre e auxiliada seguida por evocação livre e auxiliada. A condição (1) de apoio contextual maior foi a aprendizagem auxiliada (ex., um tipo de ave - COTOVIA) seguida por evocação auxiliada (ex., Qual era o tipo de ave?), e a condição (4) de apoio contextual menor foi a aprendizagem livre (ex., COTOVIA) seguida por evocação livre (ex., ?). As restantes duas condições envolviam um apoio contextual intermédio com indicadores auxiliares só na fase de aprendizagem (2) ou só na fase de evocação (3).

Este estudo revelou três resultados importantes: (a) Em todos os grupos, a condição com apoio contextual maior produziu resultados mais elevados do que a condição com apoio contextual menor; (b) Na condição de apoio contextual maior (1) o desempenho do grupo de jovens foi equivalente ao desempenho de dois grupos de idosos que tinham ambos um nível de actividade quotidiana elevada, um estatuto sócio-económico e um desempenho de vocabulário de nível médio ou elevado. No entanto estes dois grupos diferiram significativamente do desempenho obtido pelo grupo de jovens na condição de suporte contextual menor (4); (c) Mesmo o grupo de idosos mais desfavorecido conseguiu obter um desempenho bastante satisfatório na condição de apoio contextual maior (1).

Noutro estudo Park, Smith, Morrell, Puglisi, Dudley (1990) manipularam o grau de integração de 2 gravuras com três condições: Ausência de integração, integração perceptiva e integração semântica e categorial. As diferenças de desempenho entre jovens e idosos foram elevadas na condição de ausência de integração e bastante reduzidas na condição de integração semântica, provando assim que os idosos só tiram vantagem do processamento dos elementos contextuais em condições de integração evidente.

Este e outros estudos provam que os idosos integram e recordam de forma mais deficiente a informação contextual, mas isto não significa que os défices de evocação e reconhecimento nos idosos sejam apenas devidos à eficácia reduzida do processamento dependente do contexto. Há estudos em que o contexto é o mesmo em provas explícitas de memória episódica (“alm...” na evocação auxiliada) e em provas implícitas de memória

procedimental (“alm...” para completar a palavra), e no entanto as diferenças mantêm-se na memória episódica e desaparecem na memória procedimental (e.g., Light e La Voie, 1993). Podem existir portanto mecanismos de natureza mais básica que podem afectar o desempenho nestas provas, como veremos a seguir.

### **Modelo neurológico**

O declínio de memória nos idosos foi atribuído a mudanças neurológicas, fisiológicas e endocrinológicas no cérebro (Fuster, 1995). Assim após os 60-70 anos teria lugar uma diminuição da massa cerebral; perda de células neuronais; diminuição da irrigação sanguínea cerebral e do metabolismo a nível proteico; menos neurotransmissores e receptores, como os receptores de acetilcolina e dopamina, considerados importantes para o funcionamento da memória operatória, nomeadamente quando se realizam duas tarefas ao mesmo tempo (Schacter, 1996).

A neuropsicologia do idoso, que examina os mecanismos cerebrais subjacentes ao comportamento, tem ressaltado o papel das áreas corticais frontais, o hipocampo e a zona do córtex temporal central nas alterações de memória associadas à idade. Assim as áreas do córtex frontal estariam associadas ao funcionamento da memória operatória e à integração de elementos contextuais, enquanto que as do hipocampo e do córtex temporal à codificação de novas informações e à recordação explícita. Sublinhe-se a propósito que o hipocampo não é o local onde as memórias residem, nem é essencial para a recordação, já que os amnésicos são capazes de recordar informação da infância ou outra que tenha sido adquirida antes do hipocampo ter sido danificado.

Grady e colaboradores verificaram uma actividade cerebral maior nos jovens nas zonas do córtex pré-frontal esquerdo, hipocampo direito e córtex temporal em relação aos idosos, cuja actividade cerebral era indistinta da observada na tarefa de controlo, num estudo de reconhecimento de faces com observação da actividade cerebral efectuada por meio de um PET (Grady et al., 1995). Estes investigadores sugeriram que a ausência nos idosos de um aumento de actividade cerebral durante a codificação foi responsável pelas diferenças obtidas (80-66%) na prova de reconhecimento de faces.

O modelo neuro-psicológico é um modelo de perdas e danos cerebrais que aumentam com o tempo e que se reflectem na actividade cognitiva. Note-se no entanto que o declínio de células cerebrais não é uniforme no cérebro, além de estudos acabados de vir a público referirem a possibilidade de regeneração do cérebro com a criação de novas células, um dado que a comunidade científica ainda está a assimilar e que era considerado improvável há um ano atrás (Kempermann e Gage, 1999). Refira-se por último que o modelo neuro-psicológico estabelece correlações e não relações de causa e efeito e que apesar da sua importância, estes estudos constituem apenas uma parte da explicação possível do declínio de memória nos idosos. Como antes se referiu, mudanças contextuais ao nível da apresentação da tarefa podem melhorar significativamente o desempenho de memória nos idosos.

### **Modelo de lentidão cognitiva**

Um dos estereótipos mais comuns dos idosos é a referência ao modo lento como agem e pensam. Este lentidão reflecte-se ao nível da busca de palavras, na recordação de nomes, no reconhecimento de pessoas, vozes e até mesmo objectos. Dado porém o tempo suficiente, os idosos realizam bem as tarefas exigidas (e.g., Treat e Reese, 1976). A hipótese da lentidão cognitiva foi inicialmente proposta por Welford (1958) e explorado posteriormente por Salthouse e colaboradores (e.g., Salthouse, 1993). Na sua esmagadora maioria, as provas experimentais apoiam a hipótese da lentidão cognitiva nos idosos a

ponto de actualmente não se discutir tanto a veracidade desta hipótese, mas antes a questão de saber se há um factor de lentidão geral (e.g., Kail e Salthouse, 1994) ou se tal factor é específico de certas tarefas (Kliegl, Mayr, e Krampe, 1994).

### ***Lentidão generalizada***

Em tarefas de tempos de reacção (TR), o desempenho é mais lento à medida que a idade aumenta na vida adulta (e.g., Salthouse, 1985; Lindenberger, Mayr e Kliegl, 1993). Este padrão de resultados verifica-se quer ao nível dos TR simples quer dos TR de escolha. No entanto e de acordo com uma revisão de estudos efectuada por Salthouse (1985), a correlação entre TR e idade é baixa, com valores médios de correlação de .28 para TR simples e de .43 para TR de escolha.

Uma questão complementar é saber se na tarefa de TR de escolha, as diferenças entre jovens e idosos são constantes e paralelas, ou se as diferenças são cada vez maiores à medida que aumenta o número de escolhas a que uma pessoa tem de reagir (Rabbitt, 1984). Os resultados obtidos indicam, nos estudos realizados com um número de ensaios restrito e nível de prática reduzida, que as diferenças são cada vez maiores, mas mantêm-se constantes à medida que a prática e o número de ensaios aumenta com o passar dos dias. A prática maciça torna assim o funcionamento progressivamente automático da maior parte das habilidades e competências (Stuart-Hamilton, 1994).

Em tarefas de atenção, busca visual e busca de memória, Hartley (1992) efectuou uma revisão de 136 condições experimentais que produziram diferenças substanciais nos TR relacionadas com a idade e obteve uma correlação entre jovens e idosos de .86. Este nível elevado de correlação significa que o processamento destas tarefas é qualitativamente semelhante nos jovens e idosos, mas os idosos desempenham estas tarefas de modo mais lento de acordo com uma grandeza constante em cada nível. Nesta linha de investigação, outros investigadores chegaram a conclusões semelhantes, tendo Cerella (1991) defendido que a hipótese de lentidão generalizada era suficiente para explicar todos os efeitos de idade na cognição.

Por sua vez, Salthouse (1993) sugere que é a velocidade perceptiva (medida através da tarefa de substituição de símbolos por dígitos da WAIS-R) mais do que a velocidade motora (TR), a variável responsável pela mediação das diferenças de idade na cognição e na memória. Salthouse (1993) verificou que o controlo estatístico de uma medida compósita de velocidade atenuou a variância relacionada com a idade em 98,5% numa medida compósita de cognição e em 82,6% numa medida compósita de memória. Salthouse (1993) verificou ainda que a velocidade perceptiva contribuiu com 80% da variância devida à idade nas medidas de memória por evocação, e que esta contribuição foi ainda superior a 70%, quando a realização das tarefas de memória foram realizadas sem limites de tempo.

Lindenberger et al (1993) não conseguiram detectar nenhum efeito da idade na memória que não fosse mediado pela velocidade perceptiva, tendo verificado ainda que apenas 3% da variância de memória relacionada com a idade se manteve depois de se controlar estatisticamente a velocidade perceptiva. A velocidade perceptiva foi o contributo maior para a variância observada em todas as tarefas de memória examinadas e relacionadas com a idade.

Segundo esta perspectiva, o declínio cognitivo dependeria de um factor de lentidão geral de acordo com uma proporção constante. Este declínio poderia estar ligado a um mecanismo neuronal básico, a um maior ruído no sistema nervoso, ao enfraquecimento, atenuação ou bloqueamento das conexões neuronais, ou mesmo a um aumento da informação perdida em cada fase de processamento.

## Modelo de memória operatória

O declínio dos idosos nas provas de memória depende de um factor de lentidão geral, ou antes das limitações da memória operatória? Esta questão faz sentido porque o declínio de desempenho nos idosos é sempre maior nas tarefas mais complexas. Assim quanto mais complexa for uma tarefa, maior é o número de passos de processamento que é preciso dar. Como estes passos de processamento são executados no âmbito da memória operatória, se um passo for esquecido é preciso voltar ao início. Por isso os declínios de desempenho dos idosos são sempre maiores nas tarefas mais complexas. Para Kliegl, Mayr e Krampe (1994) é a perda de informação na memória operatória que está na base da lentidão cognitiva.

Como vimos antes, a memória operatória seria constituída por mecanismos de registo de informação e de processamento. Na realização de uma tarefa cognitiva ou outra qualquer é necessário compreender e registar as instruções na memória operatória, activar os conhecimentos da MLP relevantes para a realização da tarefa e depois é preciso iniciar a realização da tarefa fazendo manipulações mentais ou motoras, registar os resultados interinamente, voltar a fazer novos processamentos e manipulações, activar e recordar mais conhecimentos específicos da MLP e assim sucessivamente durante o tempo que a tarefa demorar a realizar-se. Assim o número de passos de processamento está relacionado com a complexidade da tarefa.

Se durante o processamento da tarefa uma parte da informação se perder na memória operatória, todo o ciclo terá de ser retomado, ou desde o início ou a partir de uma certa fase de processamento. Hasher e Zacks (1988) propuseram a hipótese do défice de inibição na memória operatória, sugerindo que os idosos têm um controlo menor sobre os conteúdos presentes na memória operatória ficando deste modo sujeitos a maiores interferências e informação irrelevante que ao exigirem atenção vão atrasar cada vez mais o processador da memória operatória. De facto, em tarefas duplas em que os idosos têm de se concentrar na informação necessária para executar a tarefa primária e ainda ignorar a informação irrelevante que surge na tarefa secundária, verifica-se um desempenho bastante mais penalizante nos idosos. Veja-se a este respeito a experiência citada anteriormente de Salthouse e Babcock (1991), onde se verificaram diferenças acentuadas de idade numa tarefa dupla de memória operatória e diferenças reduzidas de amplitude de memória.

A hipótese do défice de inibição e a importância do papel da memória operatória poderiam explicar satisfatoriamente as diferenças reduzidas ou nulas em tarefas de prática constante em idosos de elite, peritos em tarefas de execução musical, nos jogos de xadrez, bridge e noutras actividades sujeitas a prática maciça e continuada. Num estudo realizado com pianistas amadores e de elite, jovens e idosos, Krampe e Ericsson (1996) obtiveram um desempenho equivalente entre pianistas jovens e idosos de elite em várias medidas de execução musical de peças complexas. As únicas diferenças encontradas foram entre idosos e jovens amadores. No xadrez, Charness (1981) verificou que a idade não era o factor preditivo, mas apenas o nível e a graduação dos jogadores no desempenho em diversas provas de xadrez. Este mesmo padrão foi ainda observado no bridge (Charness, 1987). Neste contexto, Kausler (1994) verificou ainda que os dactilógrafos idosos não cometem mais erros à medida que envelhecem; os atletas idosos compensam a lentidão das respostas motoras antecipando a trajectória das bolas de forma mais precisa do que os jovens; os idosos tendem ainda a ter menos acidentes de automóvel.

Estes resultados tanto podem sugerir que a prática protege os idosos do declínio relacionado com a idade, ou que os idosos com maior capacidade de memória operatória estão mais inclinados a jogar e praticar certas tarefas mais frequentemente. Para verificar isto, Krampe e Ericsson (1996) obtiveram valores de TR simples, TR de escolha e o desempenho na prova de substituição de símbolos por dígitos, provas consideradas típicas

da medida de velocidade cognitiva geral. Os resultados indicaram valores mais baixos nos idosos amadores ou de elite. O mesmo padrão de resultados também se verificou nos estudos de xadrez e bridge para informações gerais associadas a estes jogos.

Estes resultados revelaram por um lado uma clara dissociação entre desempenho equivalente numa capacidade altamente treinada e praticada quer seja piano, xadrez ou bridge; por outro diferenças de velocidade de realização entre jovens e idosos em medidas típicas de avaliação cognitiva. Estes três estudos provam que a prática contínua protege os idosos do declínio associado à idade em termos de rapidez cognitiva nas tarefas em que são peritos. Eventualmente a prática maciça no bridge também poderá defender os idosos de elite em tarefas exteriores e típicas de memória operatória, se se tiver em conta os resultados obtidos por Clarkson-Smith e Hartley (1990) em idosos peritos no jogo do bridge.

A ausência de diferenças de idade nas actividades em que os idosos são peritos pode ser explicada através da automatização de rotinas e componentes das tarefas que requerem recursos de registo e de processamento durante a sua execução na memória operatória. À medida que estas componentes se tornam cada vez mais automáticas, a informação é melhor preservada ao longo do tempo fazendo diminuir a sobrecarga do processamento da tarefa e criando uma folga maior para o processamento de elementos imprevistos na memória operatória.

De acordo com Light (1996), as explicações das diferenças de idade, baseadas em modelos de recursos de processamento (lentidão geral, atenção e memória operatória) são apelativas porque procuram identificar défices nos mecanismos básicos da cognição referentes não só à memória, mas também a outros aspectos da cognição. No estado actual da investigação, a influência destes mecanismos, como a capacidade da memória operatória e a hipótese de lentidão geral parecem reunir maior apoio experimental, já que medidas destes dois mecanismos contribuem para a maior parte da variância obtida em provas de memória e noutras áreas da cognição.

### **Reabilitação e conclusão**

No estudo da memória em idosos normais há boas e más notícias. As más notícias referem que os idosos têm um desempenho de memória pior em qualquer tarefa considerada mais difícil (Salthouse, 1982) e um ritmo de produtividade criativa consideravelmente inferior (Lehman, 1962). As boas notícias indicam que há estratégias e procedimentos experimentais que permitem atenuar e reduzir substancialmente algumas das diferenças existentes. Sou de opinião que do ponto de vista terapêutico e de reabilitação não há qualquer vantagem em esconder as dificuldades crescentes de memória aos idosos. Skinner, um dos mais notáveis psicólogos deste século, não teve receio em confessar aos 79 anos as dificuldades de memória que sentia no dia a dia e descrever as estratégias seguidas para as superar (Skinner, 1983).

Os psicólogos e os neurologistas não curam as desordens de memória, mas podem trabalhar em conjunto com outros profissionais e a família para reduzir os problemas de memória vividos no dia a dia pelas pessoas que sofrem. O objectivo é encorajar as pessoas a usar as capacidades e competências cognitivas de modo mais eficaz, ensinando estratégias compensatórias e reestruturando o meio ambiente de modo a permitir que os idosos possam levar uma vida mais independente. Entre estas estratégias, refira-se o fornecimento de elementos contextuais, a formação de imagens e uso da mnemónica dos lugares, elaboração e associação verbais, organização e ajudas externas (West, 1995).

Vários estudos indicaram que as diferenças etárias ao nível da recordação são reduzidas quando os idosos dispõem de elementos contextuais mais ricos e numerosos

(Craik et al., 1987), ou quando a informação a ser recordada é apresentada num contexto categorial e semântico (Park et al, 1990) de que são uma prova alguns dos estudos citados.

O treino e a prática é uma estratégia considerada muito positiva. Naqueles domínios em que os idosos se notabilizaram como a execução musical, o xadrez e o bridge, ou actividades profissionais como a dactilografia, as diferenças etárias são insignificantes. A prática permite criar rotinas e procedimentos cada vez mais automáticos de modo a atenuar progressivamente a sobrecarga de processamento que tem lugar na memória operatória com a realização de tarefas quotidianas duplas, ou interferência de informações irrelevantes que os idosos têm cada vez maiores dificuldades em inibir e excluir. Embora estas tarefas sejam de natureza mais motora, há estudos que provam que a prática pode melhorar a memória em provas de evocação.

Num estudo realizado, idosos residentes numa instituição com idades entre os 60 e os 89 anos frequentaram aulas semanais durante um mês, onde foram instruídos e solicitados a praticar estratégias de repetição, associação e organização categorial (Zarit, Cole e Guider, 1981). No final do período de treino, os idosos revelaram uma melhoria significativa de desempenho face à avaliação inicial, expresso na capacidade para evocar nomes e faces e palavras não-relacionadas. No entanto esta melhoria foi selectiva e não se generalizou a outras tarefas verbais relacionadas, como a evocação de frases ou a prova de reconhecimento. O treino teve ainda como consequência a diminuição das habituais queixas dos idosos sobre o funcionamento da memória, tanto nos casos em que houve melhoria como nos casos em que não houve. No mínimo, o treino conseguiu pelo menos um aumento de auto-controle sobre o funcionamento da memória.

Baltes (1987) referiu um estudo em que grupos de jovens e idosos foram sujeitos a um período de treino e prática extensa ao longo de 38 sessões na mnemónica dos lugares, uma técnica considerada notável para efeitos de memorização. Esta técnica associa cada uma das palavras de uma lista longa de palavras com diferentes edifícios ou locais situados ao longo de um percurso citadino. Na primeira sessão e antes de se iniciar o período de treino, os participantes foram solicitados a evocarem por ordem uma lista de 40 palavras. O número médio de palavras evocadas pelos jovens e idosos nesta fase de pré-teste foi equivalente e situou-se em torno das 4-5 palavras. Uma lista equivalente de 40 palavras foi apresentada no final das 38 sessões de treino. Os resultados indicaram melhorias substanciais nos jovens e idosos. No entanto a melhoria observado foi três vezes maior nos idosos, mas nos jovens o aumento foi seis vezes superior em relação ao pré-teste ou linha de base inicial. Sobre a vantagem do treino na memória veja-se ainda o estudo de meta-análise efectuado por Verhaeghen, Marcoen e Goossens (1992).

No seu conjunto, os estudos referidos nesta secção revelam que os idosos beneficiam substancialmente do treino cognitivo e do treino de memória, mas também indicam que há limites no grau de plasticidade a que o desempenho dos idosos pode estar sujeito (Baltes, 1987). Àqueles leitores que leram esta revisão sobre os problemas de memória nos idosos e a julgaram demasiado pessimista, gostaria de concluir fazendo minhas as palavras de um ilustre gerontólogo inglês de nome Peter Rabbitt: “Na perspectiva da deterioração da memória e do desempenho perceptivo motor com o avançar da idade, a questão certa que deve ser formulada não é «porque é que os idosos têm um desempenho inferior nas tarefas cognitivas?», mas antes «como é que os idosos, apesar das enfermidades crescentes, preservam e obtêm um desempenho cognitivo tão bom?»” (Rabbitt, 1977, p. 623).

## Referências

- Arenberg, D. (1976). The effects of input condition on free recall in young and old subjects. *Journal of Gerontology, 31*, 551-555.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.
- Baddeley, A. D. (1995). The psychology of memory. In A. D. Baddeley, B. A. Wilson, e F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 3-25). Chichester: Wiley.
- Baddeley, A. D., e Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baltes, P. B. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental Psychology, 23*, 611-626.
- Bennett-Levy, J., e Powell, G. E. (1980). The subjective memory questionnaire (SMQ): An investigation into the self-reporting of "real-life" memory skills. *Journal of Social and Clinical Psychology, 19*, 177-188.
- Bjork, R. A., e Whitten II, W. B. (1974). Recency-sensitive retrieval processes in long-term free recall. *Cognitive Psychology, 6*, 173-189.
- Bowles, N. L. (1989). Age and semantic inhibition in word retrieval. *Journal of Gerontology, 44*(3), 88-90.
- Bromley, D. B. (1958). Some effects of age on short term learning and remembering. *Journal of Gerontology, 13*, 398-406.
- Burke, D. M., e Light, L. L. (1981). Memory and aging: The role of retrieval processes. *Psychological Bulletin, 90*, 513-546.
- Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthley, J. S., e Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults? *Journal of Memory and Language, 30*, 542-579.
- Carstensen, L. L., e Turk-Charles, S. (1994). The salience of emotion across the adult life course. *Psychology and Aging, 9*, 259-264.
- Carstensen, L. L., e Turk-Charles, S. (1998). Emotion in the second half of life. *Current Directions in Psychological Science, 7*, 144-149.
- Cerella, J. (1991). Age effects may be global, not local: Comments on Fisk and Rogers (1991). *Journal of Experimental Psychology: General, 120*, 215-223.
- Charness, N. (1981). Search in chess: Age and skill differences. *Journal of Experimental Psychology: General, 110*, 21-38.
- Charness, N. (1987). Component processes in bridge bidding and novel problem-solving tasks. *Canadian Journal of Psychology, 41*, 223-243.
- Chiarello, C., e Hoyer, W. J. (1988). Adult age differences in implicit and explicit memory: Time course and encoding effects. *Psychology and Aging, 3*, 358-366.
- Clarkson-Smith, L., e Hartley, A. A. (1990). The game of bridge as an exercise in working memory and reasoning. *Journals of Gerontology, 45*, 233-P238.
- Clay, H. M. (1954). Changes of performance with age on tasks of varying complexity. *British Journal of Psychology, 45*, 7-13.
- Craik, F. I. M. (1968). Two components in free recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 7*, 996-1004).
- Craik, F. I. M. (1977). Age differences in human memory. In J. E. Birren e K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 384-420). New York: Vzan Nostrand Reinhold.
- Craik, F. I. M. (1986). A functional account of age differences in memory. In F. Klix e H. Hagendorf (Eds.), *Human memory and cognitive capabilities: Mechanisms and performance* (pp. 409-422). Amsterdam: Elsevier Science Pub.
- Craik, F. I. M. (1994). Memory changes in normal aging. *Current Directions in Psychological Science, 3*, 155-158.
- Craik, F. I. M., Anderson, N. D., Kerr, S. A., e Li, K. Z. H. (1995). Memory changes in normal ageing. In A. D. Baddeley, B. A. Wilson, e F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 212-241). Chichester: John Wiley & Sons.
- Craik, F. I. M., Byrd, M., e Swanson, J. M. (1987). Patterns of memory loss in three elderly samples. *Psychology and Aging, 2*, 79-86.
- Craik, F. I. M., e Jennings, J. M. (1992). Human memory. In F. I. M. Craik e T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (pp. 51-110). Hove, East Sussex: L. Erlbaum Associates.
- Craik, F. I. M., e McDowd, J. M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 13*, 474-479.
- Craik, F. I. M., Morris, R. G., e Gick, M. L. (1990). Adult age differences in working memory. In G. Vallar e T. Shallice (Eds.), *Neuropsychological impairments of short term memory* (pp. 247-267). New York: Cambridge University Press.
- Crook, T. H., e Larrabee, G. J. (1992). Changes in facial recognition memory across the adult life span. *Journals of Gerontology, 47*, 138-P141.
- Cutler, S. J., e Grams, A. E. (1988). Correlates of self-reported everyday memory problems. *Journal of Gerontology, 43*, S82-S90.

- Daneman, M., e Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Davis, H. P., Cohen, A., Gandy, M., Colombo, P., VanDusseldorp, G., Simolke, N., e Romano, J. (1990). Lexical priming deficits as a function of age. *Behavioral Neuroscience*, 104, 288-297.
- Davis, H. P., e Bernstein, P. A. (1992). Age-related changes in explicit and implicit memory. In L. R. Squire e N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of memory (2 ed.)* (pp. 249-261). New York: The Guilford Press.
- Denney, N. W., Dew, J. R., e Kihlstrom, J. F. (1992). An adult developmental study of the encoding of spatial location. *Experimental Aging Research*, 18, 25-32.
- Dobbs, A. R., e Rule, B. G. (1989). Adult age differences in working memory. *Psychology and Aging*, 4, 500-503.
- Earles, J. L., e Coon, V. E. (1994). Adult age differences in long-term memory for performed activities. *Journals of Gerontology*, 49, 32-P34.
- Erber, J. T. (1974). Age differences in recognition memory. *Journal of Gerontology*, 29, 177-181.
- Frieske, D. A., e Park, D. C. (1993). Effects of organization and working memory on age differences in memory for scene information. *Experimental Aging Research*, 19, 321-332.
- Fuster, J. M. (1995). *Memory in the cerebral cortex*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Grady, C. L., McIntosh, A. R., Horwitz, B., Maisog, J. M., e et al. (1995). Age-related reductions in human recognition memory due to impaired encoding. *Science*, 269, 218-221.
- Graf, P., e Masson, M. E. J. (Eds.). (1993). *Implicit memory: New directions in cognition development and neuropsychology*. Hove, East Sussex: Erlbaum.
- Graf, P., e Schacter, D. L. (1985). Implicit and explicit memory for new associations in normal and amnesic subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 11, 501-518.
- Hartley, A. A. (1992). Attention. In F. I. M. Craik e T. A. Salthouse (Eds.), *The handbook of aging and cognition* (pp. 3-49). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hartman, M., e Hasher, L. (1991). Aging and suppression: Memory for previously relevant information. *Psychology and Aging*, 6, 587-594.
- Hasher, L., e Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*, Vol. 22 (pp. 193-225). San Diego, CA: Academic Press.
- Herrmann, D. J., e Neisser, U. (1978). An inventory of everyday memory experiences. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, e R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory* (pp. 35-51). London: Academic Press.
- Hultsch, D. F., Hammer, M., e Small, B. J. (1993). Age differences in cognitive performance in later life: Relationships to self-reported health and activity life style. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 48, P1-P11.
- Hultsch, D. F., Hertzog, C., Small, B. J., Mischak, L. M., e et al. (1992). Short-term longitudinal change in cognitive performance in later life. *Psychology and Aging*, 7, 571-584.
- Hultsch, D. F., Masson, M. E., e Small, B. J. (1991). Adult age differences in direct and indirect tests of memory. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 46, P22-P30.
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. Boston: Henri Holt.
- Johansson, B., e Berg, S. (1989). The robustness of the terminal decline phenomenon: Longitudinal data from the Digit-Span Memory Test. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 44, P184-P186.
- Kail, R., e Salthouse, T. A. (1994). Processing speed as a mental capacity. *Acta Psychologica*, 86, 199-225.
- Kausler, D. H. (1982). *Experimental psychology and human aging*. New York: John Wiley.
- Kausler, D. H. (1994). *Learning and memory in normal aging*. San Diego, CA: Academic Press.
- Kempermann, G., e Gage, F. H. (1999). New nerve cells for the adult brain. *Scientific American*, 280, 38-43.
- Kliegl, R., Mayr, U., e Krampe, R. T. (1994). Time-accuracy functions for determining process and person differences: An application to cognitive aging. *Cognitive Psychology*, 26, 134-164.
- Krampe, R. T., e Ericsson, K. A. (1996). Maintaining excellence: Deliberate practice and elite performance in young and older pianists. *Journal of Experimental Psychology: General*, 125, 331-359.
- La Voie, D. J., e Light, L. L. (1994). Adult age differences in repetition priming: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 9, 539-553.
- Lehman, H. C. (1962). The creative production rates of present versus past generations of scientists. *The Journal of Gerontology*, 17, 409-417.
- Light, L. L. (1996). Memory and aging. In E. L. Bjork e R. A. Bjork (Eds.), *Memory. Handbook of perception and cognition (2 ed.)* (pp. 443-490). San Diego, CA: Academic Press.
- Light, L. L., e La Voie, D. (1993). Direct and indirect measures of memory in old age. In P. Graf e M. E. J. Masson (Eds.), *Implicit memory: New directions in cognition, development, and neuropsychology* (pp. 207-230). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Light, L. L., e Singh, A. (1987). Implicit and explicit memory in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13, 531-541.

- Lindenberger, U., Mayr, U., e Kliegl, R. (1993). Speed and intelligence in old age. *Psychology and Aging*, 8, 207-220.
- Lipman, P. D., e Caplan, L. J. (1992). Adult age differences in memory for routes: Effects of instruction and spatial diagram. *Psychology and Aging*, 7, 435-442.
- Maylor, E. A. (1993). Aging and forgetting in prospective and retrospective memory tasks. *Psychology and Aging*, 8, 420-428.
- McDaniel, M. A., e Einstein, G. O. (1993). The importance of cue familiarity and cue distinctiveness in prospective memory. *Memory*, 1, 23-41.
- Mitchell, D. B. (1989). How many memory systems? Evidence from aging. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 31-49.
- Mitchell, D. B. (1993). Implicit and explicit memory for pictures: Multiple views across the lifespan. In P. Graf e M. E. J. Masson (Eds.), *Implicit memory: New directions in cognition, development, and neuropsychology* (pp. 171-190). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Mueller, J. H., Kausler, D. H., e Faherty, A. (1980). Age and access time for different memory codes. *Experimental Aging Research*, 6, 445-450.
- Norman, S., Kemper, S., e Kynette, D. (1992). Adults' reading comprehension: Effects of syntactic complexity and working memory. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 47, P258-P265.
- Nyberg, L., Nilsson, L. G., e Bäckman, L. (1992). Recall of actions, sentences, and nouns: Influence of adult age and passage of time. *Acta Psychologica*, 79, 245-254.
- Park, D. C., e Shaw, R. J. (1992). Effect of environmental support on implicit and explicit memory in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 7, 632-642.
- Park, D. C., Smith, A. D., Morrell, R. W., Puglisi, J. T., e Dudley, W. N. (1990). Effects of contextual integration on recall of pictures by older adults. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 45, P52-P57.
- Parkinson, S. R. (1982). Performance deficits in short-term memory tasks: A comparison of amnesic Korsakoff patients and the aged. In L. S. Cermak (Ed.), *Human memory and amnesia* (pp. 77-96). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Perlmutter, M. (1978). What is memory aging the aging of? *Developmental Psychology*, 14, 330-345.
- Phillips, L. H., e Forshaw, M. J. (1998). The role of working memory in age differences in reasoning. In R. H. Logie e K. J. Gilhooly (Eds.), *Working memory and thinking* (pp. 23-43). Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Pinto, A. C. (1984). *Serial position effects in long-term memory tasks*. Dissertação de doutoramento submetida à Universidade do Porto, Porto.
- Pinto, A. C. (1985). *Testes de amplitude de memória imediata: Um estudo sobre os factores cognitivos responsáveis pelas diferenças de amplitude*. Dissertação complementar da tese de doutoramento, Universidade do Porto, Porto.
- Pinto, A. C. (1990a). Diferenças grupais entre jovens e idosos na função de posição serial em duas tarefas de memória. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 24, 161-183.
- Pinto, A. C. (1990b). Questionário de lapsos de memória (QLM): Dados psicométricos e análise dos efeitos da idade e sexo sobre a frequência de lapsos. *Psychologica*, 4, 1-20.
- Poon, L. W., e Fozard, J. L. (1978). Speed of retrieval from long-term memory in relation to age, familiarity, and datedness of information. *Journal of Gerontology*, 33, 711-717.
- Rabbitt, P. M. A. (1965). An age decrement in the ability to ignore irrelevant information. *Journal of Gerontology*, 20, 233-237.
- Rabbitt, P. M. A. (1977). Changes in problem-solving ability in old age. In J. E. Birren e K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging* (pp. 606-625). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Rabbitt, P. M. A. (1984). Memory impairment in the elderly. In P. E. Bebbington e R. Jacoby (Eds.), *Psychiatric disorders in the elderly* (pp. 101-119). London: Mental Health Foundation.
- Rankin, J. L., e Kausler, D. H. (1979). Adult age differences in false recognitions. *Journal of Gerontology*, 34, 58-65.
- Raymond, B. (1971). Free recall among the aged. *Psychological Reports*, 29, 1179-1182.
- Richardson-Klavehn, A., e Bjork, R. A. (1988). Measures of memory. *Annual Review of Psychology*, 39, 475-543.
- Salthouse, T. A. (1980). Age and memory: Strategies for localizing the loss. In L. W. Poon, J. L. Fozard, L. S. Cermak, D. Arenberg, e L. W. Thompson (Eds.), *New directions in memory and aging: Proceedings of the George A. Talland memorial conference* (pp. 47-65). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Salthouse, T. A. (1982). *Adult cognition: An experimental psychology of human aging*. New York: Springer-Verlag.
- Salthouse, T. A. (1985). *A theory of cognitive aging*. Amsterdam: North-Holland.
- Salthouse, T. A. (1991a). Mediation of adult age differences in cognition by reductions in working memory and speed of processing. *Psychological Science*, 2, 179-183.
- Salthouse, T. A. (1991b). *Theoretical perspectives on cognitive aging*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Salthouse, T. A. (1992). Influence of processing speed on adult age differences in working memory. *Acta Psychologica*, 79, 155-170.

- Salthouse, T. A. (1993). Speed mediation of adult age differences in cognition. *Developmental Psychology*, 29, 722-738.
- Salthouse, T. A., e Babcock, R. L. (1991). Decomposing adult age differences in working memory. *Developmental Psychology*, 27, 763-776.
- Schacter, D. L. (1996). *Searching for memory: The brain, the mind, and the past*. New York: Basic Books.
- Schonfield, D. (1965). Memory changes with age. *Nature*, 208, 918.
- Schonfield, D., e Robertson, B.-A. (1966). Memory storage and aging. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 20, 228-236.
- Skinner, B. F. (1983). Intellectual self-management in old age. *American Psychologist*, 38, 239-244.
- Smith, A. D. (1996). Memory. In J. E. Birren e K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology of aging*. New York: Academic Press.
- Smith, A. D., e Park, D. C. (1990). Adult age differences in memory for pictures and images. In E. A. Lovelace (Ed.), *Aging and cognition: Mental processes, self awareness, and interventions* (pp. 69-96). Amsterdam: North-Holland.
- Spencer, W. D., e Raz, N. (1995). Differential effects of aging on memory for content and context: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 10, 527-539.
- Squire, L. R. (1992). Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 232-243.
- Sternberg, R. J., e Wagner, R. K. (Eds.). (1986). *Practical intelligence: Nature and origins of competence in the everyday world*. New York: Cambridge University Press.
- Sternberg, S. (1966). High-speed scanning in human memory. *Science*, 153, 652-654.
- Strayer, D. L., Wickens, C. D., e Braune, R. (1987). Adult age differences in the speed and capacity of information processing: II. An electrophysiological approach. *Psychology and Aging*, 2, 99-110.
- Stuart-Hamilton, I. (1994). *The psychology of ageing: An introduction*. (2 ed.). London: Jessica Kingsley.
- Treat, N. J., e Reese, H. W. (1976). Age, pacing, and imagery in paired-associate learning. *Developmental Psychology*, 12, 119-124.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving e W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory* (pp. 381-403). New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40, 385-398.
- Tulving, E., e Schacter, D. L. (1990). Priming and human memory systems. *Science*, 247, 301-306.
- Verhaeghen, P., Marcoen, A., e Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7, 242-251.
- Waugh, N. C., e Norman, D. A. (1965). Primary memory. *Psychological Review*, 72, 89-104.
- Waugh, N. C., Thomas, J. C., e Fozard, J. L. (1978). Retrieval time from different memory stores. *Journal of Gerontology*, 33, 718-724.
- Welford, A. T. (1958). *Ageing and human skill*. London: Oxford University Press.
- Welford, A. T. (1981). Signal, noise, performance, and age. *Human Factors*, 23, 97-109.
- West, R. L. (1995). Compensatory strategies for age-associated memory impairment. In A. D. Baddeley, B. A. Wilson, e F. N. Watts (Eds.), *Handbook of memory disorders* (pp. 481-500). Chichester: John Wiley & Sons.
- West, R. L., Crook, T. H., e Barron, K. L. (1992). Everyday memory performance across the life span: Effects of age and noncognitive individual differences. *Psychology and Aging*, 7, 72-82.
- Wingfield, A., Stine, E. A., Lahar, C. J., e Aberdeen, J. S. (1988). Does the capacity of working memory change with age? *Experimental Aging Research*, 14, 103-107.
- Zarit, S. H., Cole, K. D., e Guider, R. L. (1981). Memory training strategies and subjective complaints of memory in the aged. *Gerontologist*, 21, 158-165.

## YOUNG AND OLDER ADULTS' PERFORMANCE ON MEMORY TASKS: A REVIEW

Amâncio da Costa Pinto

Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Porto, Portugal

*Abstract:* It is commonly believed that memory declines in adulthood. Based on an integrative account of memory systems (Tulving, 1985) this paper reviews young and older normal adults' performance on different memory tasks that are considered rather typical of each memory system: Working memory, and long term episodic, semantic and

procedural memory. Although extensive memory decline was clearly found out on episodic rather than on semantic and procedural memory systems, it was stressed that large memory decline is always possible to obtain in any memory system, provided that the memory task is considered hard enough. It was therefore proposed that age differences in memory are better explained by reduced processing resources in older adults, due perhaps to inhibition failures taken place in working memory functioning, according to Hasher and Zacks (1988).

KEY-WORDS: *Aging, memory decline, explicit and implicit memory tasks, rehabilitation.*