



UC/FPCE\_2012

Universidade de Coimbra  
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

**Memória Prospectiva: estudo com o MIST em pessoas idosas sem declínio cognitivo\***

Maria de Lurdes Oliveira Reis (e-mail: mloreis@hotmail.com)

Dissertação de Mestrado Integrado em Psicologia, área de especialização em Psicologia Clínica e Saúde, subárea de especialização em Psicogerontologia Clínica, sob a orientação da Professora Doutora Maria Salomé Pinho.

\*Este estudo insere-se no âmbito do projecto 'Em busca de um diagnóstico precoce de demência de Alzheimer: desvendando o MIST no Défice Cognitivo Ligeiro', do Instituto de Medicina Molecular da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa, coordenado por Antonina Pereira, Alexandre Mendonça e Maria Vânia Nunes.

## **Memória Prospectiva: estudo com o MIST em pessoas idosas sem declínio cognitivo**

### **Resumo**

A memória prospectiva (MP) é responsável pela recuperação de compromissos e intenções num determinado momento do futuro, sendo essencial à manutenção de uma vida autónoma e segura. Este tipo de memória envolve o funcionamento de vários domínios cognitivos, entre os quais a atenção, funções executivas e memória retrospectiva (MR), que se encontram diminuídos na idade adulta avançada. Muitos estudos têm apontado para a existência de declínio associado à idade na MP, já que as pessoas idosas apresentam piores desempenhos neste tipo de memória comparativamente às pessoas mais jovens. O presente trabalho procurou analisar a existência de um decréscimo associado à idade em tarefas de MP, comparando o desempenho de dois grupos de adultos idosos (55-65 anos vs 70-79 anos) sem declínio cognitivo, no Teste de Memória para Intenções (MIST). Adicionalmente, pretendeu-se averiguar a influência da escolaridade no MIST, a associação entre as provas de MP do MIST e a avaliação subjectiva da MP (Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva, PRMQ), bem como a relação que o desempenho no MIST mantém com os resultados em testes neuropsicológicos que avaliam funções cognitivas que se consideram envolvidas na MP. Os resultados obtidos mostram a existência de efeito da idade e da escolaridade na tarefa de MP laboratorial, o mesmo não aconteceu na tarefa de MP realizada em ambiente naturalista. Verificámos ainda que nas tarefas com pistas temporais o desempenho é inferior relativamente às tarefas com pistas baseadas em acontecimentos e o mesmo sucede com as tarefas de MP realizadas 15 minutos após a sua codificação comparativamente às tarefas realizadas num intervalo de 2 minutos. Nem todos os resultados de MP no MIST se mostraram significativamente correlacionados com as pontuações do PRMQ, o que sugere que este instrumento de avaliação subjectiva da memória poderá não traduzir o verdadeiro desempenho dos sujeitos. Por último, os resultados obtidos indicaram o envolvimento de vários domínios cognitivos na MP, nomeadamente a atenção, funções executivas (planeamento, inibição, monitorização, flexibilidade cognitiva), velocidade de

processamento, controlo inibitório, memória de trabalho e MR.

**Palavras-chave:** Memória prospectiva, envelhecimento saudável, Teste de Memória para Intenções, memória retrospectiva

**Prospective memory: a study with MIST in older people without cognitive decline**

**Abstract**

Prospective memory (PM) is responsible for retrieving of appointments and intentions at a specific moment in the future, being essencial to the maintenance of an autonomous and safe life. This type of memory involves the functioning of multiple cognitive domains, including attention, executive functions and retrospective memory (RM), which are diminished in late adulthood. Many studies have suggested the existence of age-associated decline in PM since older adults have worse performance in this type of memory compared to younger people. The present study aimed to analyse the existence of an age-associated decrease in PM tasks, comparing the performance of two groups of older adults (55-65 years old vs 70-79 years old) without cognitive impairment, in Memory for Intentions Test (MIST). Additionally, we investigated the influence of education on MIST, the association between the PM tasks of MIST and the subjective evaluation of PM (Prospective and Retrospective Memory Questionnaire, PRMQ), as well as the relationship that MIST performance maintains with the results on neuropsychological tests that assess cognitive functions that are considered involved in the PM. The obtained results showed the existence of effects of age and education on the laboratorial PM task, but the same did not succeed in PM task performed in naturalistic context. We have also found worse results in time-cued tasks than in event-cued tasks and in the 15-minute time delay tasks in comparison with the 2-minute time delay tasks. Not all PM results on MIST were significantly correlated with PRMQ scores, suggesting that this instrument of subjective evaluation of memory

may not express the really performance of individuals. Finally, the results indicated the involvement of multiple cognitive domains in PM, including attention, executive functions (planning, inhibition, monitoring, cognitive flexibility), processing speed, inhibitory control, working memory and RM.

**Keywords:** Prospective memory, healthy aging, Memory for Intentions Test, retrospective memory.

## **Agradecimentos**

À Professora Doutora Salomé Pinho, pelos valiosos conhecimentos transmitidos, pela disponibilidade e paciência inesgotáveis e pelo incansável apoio na elaboração deste trabalho.

Ao Professor Doutor Mário Simões, pela aprendizagem proporcionada e pelo exemplo de profissionalismo e rigor, que influenciou indubitavelmente o meu interesse pela área da Avaliação Neuropsicológica.

Aos meus orientadores de estágio, Dr. André Leitão e Dra. Cristina Cunha, pelos ensinamentos valiosos que me transmitiram e pela amizade.

Aos meus pais, cujo agradecimento é infindável. É impossível expressar por palavras o quanto lhes estou grata por me terem apoiado e acompanhado em todas as escolhas que fiz. Obrigada por todo o amor e por terem permitido que os meus sonhos se tornassem realidade.

Aos meus irmãos Carla e Ricardo, pelo apoio e pela amizade incondicionais.

Ao meu sobrinho Rodrigo, pela forma como alegra os meus dias.

Ao Pedro, pela sua presença na minha vida e por todo o apoio, carinho e compreensão. Obrigada por tornares os meus dias ainda mais bonitos.

A todos os meus amigos, em especial à Lili e à Tânia, por todos os bons momentos que passamos (e que continuaremos a passar). Obrigada por fazerem parte da minha história. Obrigada pela vossa amizade para a vida.

À Joana, minha amiga e companheira no percurso da Psicogerontologia. Muito obrigada pelo apoio, pelos desabafos, pelas partilhas e pela amizade verdadeira.

Um agradecimento muito especial a todas as pessoas que aceitaram participar no presente estudo. Agradeço a disponibilidade e as palavras de apoio e carinho que me dirigiram. Agradeço particularmente à D. Augusta Espassandim, directora da Academia Sénior de Santa Maria da Feira, pela forma amável como me recebeu e colaborou no projecto.

A Coimbra, por me ter encantado desde a primeira hora com a sua história, música e tradições; por me ter permitido viver momentos únicos e conhecer pessoas fantásticas. “Segredos desta cidade, levo comigo para a vida”.

## Índice

<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>I - Enquadramento conceptual .....</b>	<b>2</b>
1. Caracterização da memória prospectiva .....	2
2. Memória prospectiva e envelhecimento normativo .....	9
2.1. Considerações gerais .....	9
2.2. Tarefas de memória prospectiva naturalistas <i>versus</i> laboratoriais .....	11
3. Memória prospectiva e outras funções cognitivas .....	18
4. Relevância do estudo da memória prospectiva .....	20
5. Teste de Memória para Intenções .....	23
<b>II - Objectivos .....</b>	<b>25</b>
<b>III - Metodologia .....</b>	<b>26</b>
1. Amostra.....	26
2. Procedimentos e instrumentos .....	28
2.1. Teste de Memória para Intenções .....	28
2.2. Subtestes da Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências .....	29
2.3. Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva .....	31
2.4. Escala de Queixas de Memória.....	31
2.5. Avaliação Breve do Estado Mental .....	31
2.6. <i>Trail Making Test A e B</i> .....	32
2.7. Escala de Actividades Instrumentais de Vida Diária... 32	
2.8. Escala de Depressão Geriátrica.....	32
<b>IV - Resultados .....</b>	<b>33</b>
1. Efeito da idade no MIST.....	33
2. Efeito da escolaridade no MIST.....	35

3. Relação entre as provas de MP do MIST e o PRMQ.....	36
4. Relação entre o desempenho no MIST e as provas que avaliam funções relacionadas com a MP.....	37
<b>V - Discussão.....</b>	<b>39</b>
<b>VI - Conclusões.....</b>	<b>45</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>47</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>58</b>
Anexo 1. Valores normativos para o subteste Memória Lógica da BLAD.....	59
Anexo 2. Valores normativos para o <i>Trail Making Test A e B</i> .....	59
Anexo 3. Resultados obtidos (médias e desvios-padrão) por cada um dos grupos, para as várias provas aplicadas.....	60
Anexo 4. Correção de Benjamini-Hochberg para os resultados do MIST de acordo com o grupo etário .....	61
Anexo 5. Correção de Benjamini-Hochberg para os resultados do MIST de acordo com a escolaridade.....	61

## Introdução

Todos nós já passámos, certamente, por situações algo embaraçosas em virtude de não termos recuperado uma intenção que havíamos formado, por exemplo, não recordar a intenção de desligar o telemóvel antes de entrar para uma reunião importante ou para uma cerimónia religiosa, ou ainda, tomar um medicamento à hora marcada. A memória prospectiva (MP) é um tipo de memória que está bem presente na nossa vida diária e que remete para a recuperação de intenções que foram previamente formadas e que devem ser realizadas no futuro, num momento específico (Meacham & Leiman, 1982). A MP assume um papel importante na nossa rotina diária que inclui a manutenção das relações sociais. As falhas de MP podem acarretar acidentes graves no mundo laboral ou nas actividades de vida diária, o que justifica a importância do estudo deste tipo de memória.

Apesar de esta ser uma área de investigação relativamente recente, conta já com bastantes estudos publicados, muitos dos quais têm apontado para a existência de declínio associado à idade no desempenho das tarefas que envolvem a MP (Uttl, 2011). Trata-se de um dado inquietante, na medida em que a preservação deste tipo de memória é considerada fundamental à manutenção de um estilo de vida autónomo e seguro, especialmente na idade avançada (Ellis & Freeman, 2008).

A maioria dos estudos presentes na literatura tem recorrido ao uso de questionários, estudos laboratoriais e estudos naturalistas para avaliar o funcionamento da MP. Para colmatar a escassez de instrumentos clínicos e standardizados, foi desenvolvido o Teste de Memória para Intenções (MIST; Raskin, 2009), que têm evidenciado boas capacidades psicométricas.

Embora o estudo da MP constitua uma área promissora no domínio da investigação e da prática da neuropsicologia clínica, não se conhecem estudos publicados em Portugal sobre esta temática. O presente trabalho pretende analisar a existência de declínio associado à idade neste tipo de memória, comparando para esse efeito os resultados obtidos no MIST por dois grupos de adultos na idade avançada. Pretende-se, igualmente, verificar se o declínio associado à idade varia consoante o tipo de pista e o intervalo entre a codificação da acção intencionada e a sua realização. Para além do efeito da idade, procura-se também averiguar a existência do efeito da escolaridade no desempenho no MIST. Por fim, o presente estudo procura

examinar a associação entre os resultados no MIST e os obtidos num instrumento de avaliação subjectiva da MP (Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva, PRMQ), bem como entre o desempenho no MIST e o desempenho noutros testes que avaliam funções cognitivas que se supõem envolvidas na MP.

## **I – Enquadramento conceptual**

*“In recent years, we have seen a new line of research on memory of actions that a person intends to perform in the future. The term being used for this memory is prospective memory, often described as remembering to remember.”*

(d’Ydewalle, Bouckaert, & Brunfaut, 2001, p. 411)

Como citado acima, a memória prospectiva (MP) tem-se afirmado como uma nova área de investigação. Em particular, destaca-se o estudo do funcionamento da MP na idade avançada. Nesta secção trataremos de definir e caracterizar a MP em termos gerais (características principais, distinção entre as várias tarefas de memória prospectiva e diferentes contextos em que as mesmas são realizadas, áreas cerebrais e funções cognitivas envolvidas, relevância do seu estudo), caracterizando em particular o funcionamento deste tipo de memória no envelhecimento normativo. No final, será apresentado o Teste de Memória para Intenções, que foi utilizado no presente estudo como medida de avaliação da MP.

### **1. Caracterização da memória prospectiva**

Diariamente, formamos várias intenções, isto é, planeamos realizar determinadas acções no futuro. A título ilustrativo, podemos formar a intenção de ligar a um amigo ou comprar um determinado produto no supermercado. Entre a formação da intenção e a realização da acção existe um intervalo que é mediado pela memória. Assim, após formada a intenção, esta é armazenada na memória para depois ser recuperada e realizada sob a forma de acção (Berg, 2002). Quando fazemos alusão a este tipo de memória, estamos a referir-nos à MP. Por MP pode, assim, entender-se a capacidade de recuperar e realizar, num tempo e lugar determinados, intenções previamente formadas (Meacham & Leiman, 1982). Este tipo de memória encontra-se presente em muitas das tarefas de rotina diária, por

exemplo as que envolvem recuperar a intenção de transmitir um recado a alguém ou de tomar um determinado comprimido ao jantar.

O processo correspondente a este tipo de memória tem início com a decisão de realizar algum tipo de acção no futuro e termina com a avaliação do seu resultado. Destacam-se então as seguintes fases do processo de MP: codificação, retenção, recuperação, execução e avaliação (Ellis & Freeman, 2008). Assim, em primeiro lugar, a acção intencionada é codificada no que respeita ao tempo e lugar em que deve ser realizada. O conteúdo codificado deve ser retido para ser recuperado no momento apropriado e a acção intencionada deve ser realizada, procedendo-se finalmente à avaliação da sua execução. De acordo com Einstein e McDaniel (1990), para que uma tarefa de MP seja cumprida com êxito devem ser preenchidos dois critérios: por um lado, a acção intencionada deve ser recuperada e, por outro, deve ser realizada no momento apropriado.

As tarefas de MP só podem ser assim designadas se estiverem reunidas determinadas condições. Segundo McDaniel e Einstein (2007), em primeiro lugar, “a execução de uma acção intencionada não pode ser imediata” (p. 5), isto é, deve existir um intervalo que medeia a formação da intenção e a sua realização num determinado ponto do futuro. Em segundo lugar, “a tarefa de MP deve intercalar-se no decurso de uma outra actividade – a actividade em curso (*ongoing activity*)” (p. 5). Assim, o intervalo acima referido, que decorre entre a formação da intenção e a sua recuperação, deve ser preenchido por uma outra actividade. Entende-se, portanto, que o sujeito deve estar envolvido numa determinada actividade que deve ser suspensa para realizar a tarefa de MP, isto é, as tarefas de MP compreendem a interrupção de uma actividade ou rotina diária (Smith, 2003). Para tal, a atenção do indivíduo deve “abandonar” a tarefa em curso e dirigir-se para a acção da tarefa intencionada, no momento devido (McDaniel & Einstein, 2000). Esta condição assegura que a intenção formada não é mantida na memória de trabalho, já que é necessário executar durante um período temporal relativamente longo outra actividade, o que permite distinguir as tarefas de MP das tarefas de vigilância. Em terceiro lugar, considera-se que “o período para o início da realização da acção intencionada é restrito” (McDaniel & Einstein, 2007, p. 7), ou seja, há um período ideal circunscrito para a implementação da acção intencionada. É o início da realização da

acção dentro ou fora deste período limitado que vai ditar o sucesso ou fracasso da tarefa de MP. Em quarto lugar, “o prazo para a execução da resposta é também limitado” (p. 7). Deste modo, existem tarefas que, apesar de envolverem intenções, não podem ser consideradas tarefas de MP, na medida em que a acção intencionada é realizada num espaço temporal longo (por exemplo, a intenção de fazer um curso). Por fim, uma tarefa só pode ser considerada como tarefa de MP perante a existência de um plano ou intenção formado conscientemente.

As tarefas de MP são vulgarmente classificadas em duas categorias: tarefas baseadas em acontecimentos e tarefas baseadas no tempo (Einstein & McDaniel, 1990). As primeiras remetem para a recuperação e realização de intenções previamente formadas em resposta a um determinado acontecimento ou pista ambiental (a título ilustrativo, recuperar a intenção de comprar o jornal ao passar pelo quiosque). Por seu turno, as tarefas de MP baseadas no tempo são aquelas que envolvem a realização da acção intencionada num tempo específico (como por exemplo, tomar o antibiótico às 20 horas) ou após um determinado período temporal (por exemplo, desligar o forno ao fim de 10 minutos). De referir que numa tarefa comum de MP, o estímulo que assinala o momento oportuno para a realização da acção intencionada não apela directamente ao seu desempenho (Graf & Uttl, 2001).

A MP envolve não só a recuperação de que existe uma intenção que deve ser concretizada num determinado momento (componente prospectiva), como também a recuperação do conteúdo dessa mesma intenção (componente retrospectiva) (Graf & Uttl, 2001; Pereira, 2010), sendo a MP e a memória retrospectiva (MR) entendidas como funções cognitivas complementares (Uttl, Graf, Miller, & Tuokko, 2001). Deste modo, nas tarefas de MP importa distinguir as falhas de MP das falhas de MR (Pereira, 2010).

De acordo com Kvavilashvili, Kornbrot, Mash, Cockburn e Milne (2009), a principal característica que distingue a MP da MR prende-se com a existência ou não de pistas/ instruções explícitas no momento da recuperação. Assim, enquanto nas tarefas de MP não são dadas, durante a prova, instruções relativas às pistas ou ao modo como as mesmas devem ser utilizadas, nas tarefas de MR observa-se a existência de pistas explícitas

evocadoras da recuperação de informação prévia. Por outro lado, a MR envolve geralmente recordar “o quê” da acção e apresenta um elevado conteúdo informativo, enquanto a MP foca-se sobretudo no “quando” da realização da acção, sendo pobre em conteúdo informativo. A MP está relacionada com a formação de planos ou intenções relativos às actividades de vida diária das pessoas, o que nem sempre acontece na MR (Eysenck, 2009). Portanto, importa distinguir claramente as tarefas de MP das tarefas de MR, como sejam a evocação e o reconhecimento.

Em termos da investigação em torno da MP, considera-se que o paradigma laboratorial típico para o estudo deste tipo de memória é composto pelos seguintes passos (Einstein & McDaniel, 2005): “*em primeiro lugar, são apresentadas aos participantes as instruções da tarefa em curso, seguindo-se ensaios de treino. Em segundo lugar, são apresentadas as instruções da tarefa de MP (por exemplo, pressionar uma determinada tecla na presença de uma certa palavra), sendo posteriormente introduzido um intervalo durante o qual os participantes realizam uma actividade diferente. Em seguida, é reintroduzida a tarefa em curso sem que se recorde aos participantes o desempenho da tarefa de MP. Finalmente, o item-alvo de MP ocorre várias vezes durante a tarefa em curso*” (p. 287). O desempenho em tarefas de MP é medido pela proporção de vezes em que os participantes se recordam de realizar a tarefa de MP.

Os teóricos que se debruçam sobre o estudo da MP procuram saber como é que o sistema cognitivo recupera uma acção intencionada, no momento certo. Assim, para uma melhor compreensão dos processos de recuperação envolvidos nas tarefas de MP, McDaniel e Einstein (2000) propuseram um “quadro multiprocessual” (*multiprocess framework*), através do qual procuraram identificar os factores intervenientes na recuperação das intenções<sup>1</sup>. Assim, os autores supracitados defendem o envolvimento de dois tipos de processos na recuperação da MP: a monitorização e a recuperação espontânea ou automática. A forma pela qual a recordação prospectiva depende de estratégias de monitorização ou, pelo contrário, de processos relativamente mais automáticos, parece depender de uma série de factores. Por um lado, temos as características da tarefa, entre as quais há a considerar

---

<sup>1</sup> De salvaguardar que este quadro compreensivo tem como foco as tarefas de MP baseadas em acontecimentos, pelo que não considera explicitamente as tarefas de MP baseadas no tempo.

a importância da tarefa de MP, as propriedades das pistas de MP, as propriedades da tarefa em curso e, por outro, as diferenças individuais (McDaniel & Einstein, 2000). Assim, a título ilustrativo, perante situações que se afiguram como menos exigentes (existência de um único acontecimento alvo ou de pistas focais<sup>2</sup>, por exemplo), a recordação prospectiva baseia-se num tipo de processamento mais automático, de recuperação espontânea. Por outro lado, perante tarefas mais exigentes, com vários acontecimentos alvo ou com pistas não focais<sup>3</sup>, a recordação prospectiva depende mais de uma estratégia de monitorização. Do mesmo modo, a interferência que a tarefa de MP causa na tarefa em curso vai depender de um conjunto de factores, entre os quais o tipo e número das pistas, o tipo de instrução da tarefa, a duração da tarefa em curso e as diferenças individuais (Einstein et al., 2005). Considerando ainda os custos da MP para a tarefa em curso, sugere-se que a adição de uma tarefa de MP aumenta a latência das decisões lexicais na tarefa em curso, afectando deste modo a velocidade e a precisão da resposta (Horn, Bayen, & Smith, 2011; Smith, 2003). Simultaneamente, a tarefa em curso passa a ser percebida como sendo mais complexa ou exigente, após a introdução das instruções de MP.

O desempenho da MP sofre igualmente a interferência da tarefa em curso, uma vez que as tarefas deste tipo de memória comportam não só as exigências da tarefa prospectiva, como também as exigências do processamento da actividade actual, na qual se insere a tarefa de MP (Martin & Schumann-Hengsteler, 2001).

Relativamente à importância da tarefa de MP, tem-se encontrado

---

<sup>2</sup> De acordo com McDaniel e Einstein (2000) quando as características da pista de MP são processadas e activadas durante a tarefa em curso estamos perante pistas focais. Assim, neste tipo de pistas assiste-se a uma associação entre as características da pista de MP processadas na fase da codificação da intenção e a informação processada no decurso da realização da tarefa em curso. A título ilustrativo, para uma tarefa de MP que consiste em dar uma resposta perante a visualização de uma face cujo primeiro nome seja “John”, a tarefa em curso envolve dizer o nome das faces de pessoas famosas que vão sendo apresentadas (Einstein & McDaniel, 2005).

<sup>3</sup> Referimo-nos a pistas não focais quando as características da pista de MP não são processadas ou activadas no decurso da tarefa em curso (McDaniel & Einstein, 2000). Por exemplo, para uma tarefa de MP que consiste em dar uma resposta perante a visualização de uma face com óculos, a tarefa em curso envolve dizer o nome das faces de personagens famosas que vão sendo apresentadas (Einstein & McDaniel, 2005).

uma relação positiva entre a importância percebida da tarefa e a recuperação prospectiva (Kliegel, Martin, McDaniel, & Einstein, 2001; Nigro & Cicogna, 2000). Deste modo, as tarefas que são percebidas como mais importantes (nas quais os participantes procuram alcançar um desempenho elevado) associam-se a processos de monitorização. Pelo contrário, as tarefas que são percebidas como menos importantes são remetidas para processos de recuperação relativamente mais espontâneos e automáticos.

No que respeita às pistas, Brandimonte e Passolunghi (1994) defendem a existência de uma associação entre as suas propriedades e o sucesso da tarefa de MP baseada em acontecimentos. Entre as propriedades que são apontadas como interferindo na recordação prospectiva encontram-se a familiaridade da pista (uma pista não familiar está associada a um melhor desempenho na MP), a distinção da pista (quanto mais distinta for a pista, melhor a recordação prospectiva) e o intervalo entre a codificação da intenção e a sua recuperação (quanto maior o tempo de intervalo, pior o desempenho na tarefa de MP). Considera-se ainda que as pistas específicas associam-se a melhores desempenhos de MP, comparativamente às pistas gerais, sendo este efeito observado tanto em sujeitos jovens, como em sujeitos idosos (Cherry et al., 2001). Este efeito justifica-se pela maior exigência em termos de processamento auto-iniciado que as pistas de teor geral acarretam. Por outro lado, tem-se encontrado uma associação entre a emocionalidade das pistas e o desempenho nas tarefas de MP. As pistas com valência emocional parecem ser melhor recordadas comparativamente às pistas neutras, sobretudo pelas pessoas idosas. Na presença de pistas com saliência emocional, as pessoas idosas chegam a registar desempenhos de MP idênticos aos apresentados pelos jovens (Altgassen, Phillips, Henry, Rendell, & Kliegel, 2010; Rendell et al., 2011).

Em relação às diferenças individuais, o estudo de Huppert, Johnson e Nickson (2000) com uma ampla amostra de pessoas idosas relata que o desempenho da MP encontra-se fortemente influenciado pelo género (as mulheres apresentam melhores resultados comparativamente aos homens), e pela classe social e educação (a pertença a uma classe social mais favorecida e mais anos de educação formal encontram-se associados a maior probabilidade de desempenho satisfatório nas tarefas de MP).

A investigação em torno da MP tem-se debruçado igualmente no

estudo das áreas cerebrais envolvidas na recordação de acções previamente intencionadas, a desempenhar num determinado ponto do futuro e sem que existam elementos externos que evoquem esta recordação. De uma forma geral, os estudos apontam para o envolvimento das áreas frontais na MP, nomeadamente do córtex pré-frontal anterior (BA 10) nos processos de MP relativos à recordação do momento exacto para a acção, bem como à acção que deve ser realizada (Simons, Schölvinck, Gilbert, Frith, & Burgess, 2006). De facto, os pacientes que apresentam lesões nesta área tendem a apresentar défices na realização de acções intencionadas e os estudos de neuroimagem mostram a activação da mesma durante a realização de paradigmas de MP (Burgess et al., 2008). Quando analisada em particular, a componente prospectiva da MP envolveria as seguintes áreas pré-frontais, por ordem de relevância: córtex pré-frontal dorsolateral direito, córtex pré-frontal ventromedial direito e córtex pré-frontal dorsomedial esquerdo (Umeda, Kurosaki, Terasawa, Kato, & Miyahara, 2011).

O envolvimento das áreas frontais é corroborado no estudo de McDaniel, Glisky, Rubin, Guynn e Routhieaux (1999) relativo à MP baseada em acontecimentos em pessoas idosas. Os autores observaram que os sujeitos com resultados inferiores à média nos testes neuropsicológicos que envolvem a função frontal<sup>4</sup> alcançam também um desempenho inferior na tarefa de MP, comparativamente àqueles que apresentaram resultados superiores à média nos mesmos testes neuropsicológicos. Também Martin e colaboradores (2007) procuraram estudar as regiões cerebrais envolvidas nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos, tendo recorrido à técnica da magnetoencefalografia. No seu estudo observaram uma actividade na área hipocampal, frontal e parietal posterior. Em particular, verificaram que a activação parietal ocorre mais cedo e por mais tempo em resposta a pistas de MP, em comparação com as condições em que ocorre outro tipo de pistas que não de MP (pistas não alvo) ou pistas de MR. Por seu turno, a área hipocampal responde mais prontamente e apresenta uma duração de activação superior nas condições de MP e MR, em comparação com as condições em que não existem este tipo de pistas (condições com pistas

---

<sup>4</sup> Os testes neuropsicológicos utilizados neste estudo para avaliar o funcionamento frontal foram os seguintes: *Wisconsin Card Sorting Test*, *Controlled Oral Word Association Test*, subteste Aritmética da Escala de Wechsler de Inteligência para Adultos - versão revista, subtestes Controlo Mental e Memória de Dígitos em sentido inverso da Escala de Memória de Wechsler - versão revista.

distractoras). A actividade inicial do córtex parietal parece relacionada com a transmissão de informação de que estão reunidas as condições para a resposta de MP, seguindo-se um processo de busca na memória, o qual envolve as estruturas hipocampais.

Bisiacchi, Cona, Schiff e Basso (2011) sugerem o envolvimento de diferentes processos na MP, suportado por uma rede frontal-parietal em que se observam os seguintes indicadores: *“um frontal, lateralizado no hemisfério direito e envolvido no processamento inicial da MP, como por exemplo, a verificação da existência de pistas (monitorização estratégica); e um parietal, no hemisfério esquerdo, activado nas fases posteriores da MP (recuperação da acção intencionada)”* (p. 2230).

## **2. Memória prospectiva e envelhecimento normativo**

### **2.1. Considerações gerais**

A memória é actualmente concebida não como uma função única, mas enquanto uma constelação de diferentes sistemas mnésicos, em que cada um destes sistemas apresenta um padrão próprio de declínio associado à idade (Luo & Craik, 2008). Em termos gerais, verifica-se que as pessoas idosas apresentam dificuldades mais substanciais nas tarefas que envolvem maior nível de complexidade, esforço e estratégia, pelo que as dificuldades encontradas parecem dever-se ao declínio de várias funções cognitivas. Efectivamente, com o envelhecimento, assiste-se a uma redução da velocidade de processamento, com repercussões noutras funções cognitivas, como é o caso da memória. Por outro lado, associado ao envelhecimento observa-se a diminuição dos recursos atencionais, com implicações na execução de tarefas de memória mais exigentes, bem como o decréscimo da eficiência dos mecanismos inibitórios, o que afecta particularmente a memória de trabalho (West & Craik, 2001). A velocidade de processamento, o controlo inibitório e a memória de trabalho parecem mediar os efeitos de idade encontrados nas provas de MP.

Craik (1986), ao estudar os défices de memória associados à idade, sugeriu que as tarefas de memória fossem ordenadas consoante a quantidade de processos auto-iniciados requeridos para a recuperação da informação alvo. Segundo o seu pressuposto, espera-se que quanto menos pistas evocadoras da tarefa de memória estiverem presentes, mais a recuperação

dependerá do processamento auto-iniciado. É importante referir a maior dificuldade nas operações mentais auto-iniciadas à medida que o processo de envelhecimento ocorre, devido ao declínio dos recursos de processamento (o processamento controlado diminui com a idade, ao contrário do automático, que parece preservado). As tarefas de memória que implicam o acto de “lembrar-se de recordar” (*remembering to remember*), isto é, as tarefas de MP, ao não envolverem pistas explícitas e apoio contextual, surgem no topo da hierarquia das tarefas de memória que mais dependem de um processamento auto-iniciado. Deste modo, estão, portanto, associadas a um maior declínio associado à idade.

No entanto, existem estudos que vão de encontro a esta tese, defendendo que a MP seria uma excepção aos efeitos da idade encontrados na memória. Efectivamente, num estudo laboratorial conduzido por Einstein e McDaniel (1990) comparou-se o desempenho de um grupo de jovens com um grupo de pessoas idosas em tarefas de MR e MP, sendo que para esta última existiam duas condições: uma em que era permitido o uso de ajudas externas para a recordação da execução da acção e outra em que estas não eram permitidas. Os resultados encontrados sugeriram a inexistência de efeitos de idade nas tarefas de MP, mesmo na condição sem ajudas externas. Foi registado um efeito do uso de ajudas externas (na condição em que se podiam usar ajudas externas o desempenho na tarefa de MP foi superior ao encontrado na condição em que as mesmas não eram permitidas), mas este efeito foi visível nos dois grupos de idade. Com isto, os autores supracitados defendem que a MP estaria protegida do declínio associado à idade tipicamente observado em outras tarefas de memória.

Porém, existem outros estudos que corroboram o pressuposto de Craik (1986), nomeadamente os que incluem grupos amostrais com reduzida variabilidade etária, em que se tem verificado que os sujeitos com cerca de 60 anos apresentam resultados superiores nas tarefas de MP relativamente àqueles cuja idade ronda os 70 anos (Uttl et al., 2001; Zimmerman & Meier, 2006).

As diferenças em termos de desempenho nas tarefas de MP podem também ser explicadas pelas áreas cerebrais envolvidas. Assim, tem-se verificado que as tarefas mais exigentes de MP (as que exigem, por exemplo, mais planeamento) estão associadas ao envolvimento do funcionamento do

córtex pré-frontal, que se sabe estar diminuído com a idade. Por outro lado, as tarefas que dependem menos do processamento auto-iniciado associam-se mais às estruturas temporo-mediais, nas quais se observa um declínio ligeiro ou mesmo inexistência de declínio associado à idade (McDaniel & Einstein, 2011).

Apesar da existência de resultados contraditórios na literatura, pode-se considerar que existem défices associados à idade nas tarefas de MP, sendo que os défices encontrados são mais expressivos quando “a carga” de MP é elevada, quando a tarefa em curso é mais exigente e quando as tarefas envolvem um maior grau de processamento auto-iniciado (Craik, 1986; Henry, MacLeod, Phillips, & Crawford, 2004; Kliegel, Jäger, & Phillips, 2008; Mäntylä, Missier, & Nilsson, 2009).

A investigação em torno da MP ao longo da vida tem apontado para um padrão evolutivo em forma de “U” invertido. Assim, quando comparado o desempenho de vários grupos etários em tarefas de MP baseadas em acontecimentos tem-se verificado que o grupo dos adolescentes e das pessoas de meia-idade apresentam resultados superiores às crianças e às pessoas idosas (Mattli, Zöllig, & West, 2011; Zimmermann & Meier, 2006). A MP regista um desenvolvimento na infância e um declínio na idade avançada, sendo que este declínio é mais pronunciado no envelhecimento patológico (Maylor, Darby, Logie, Della Sala, & Smith, 2002).

## **2.2. Tarefas de memória prospectiva naturalistas versus laboratoriais**

Na literatura encontram-se registados dois efeitos diferentes do envelhecimento na MP, consoante as tarefas de MP decorram em ambientes naturais ou laboratoriais. As investigações em ambientes semi-naturalistas, que envolvem tarefas baseadas em acontecimentos e baseadas no tempo, têm evidenciado a inexistência de défices associados à idade na MP, revelando ainda que os sujeitos idosos chegam a apresentar melhores resultados comparativamente aos sujeitos mais jovens (Rendell & Craik, 2000). Para a explicação destes resultados concorre o facto de os sujeitos idosos recorrerem a ajudas externas para recordarem a realização de tarefas (como por exemplo, o recurso a calendários ou lembretes), enquanto os sujeitos jovens não parecem fazer uso deste tipo de estratégias (Moscovitch, 1982, *cit. in* McDaniel & Einstein, 2007). De igual modo, num estudo conduzido

por Rendell e Thomson (1999), comparou-se o desempenho de três grupos etários (sujeitos com 20 anos, sujeitos com 60 anos e sujeitos com mais de 80 anos) em tarefas baseadas em acontecimentos e baseadas no tempo, tendo-se encontrado que em tarefas laboratoriais o grupo de sujeitos jovens apresentava melhores resultados que o grupo de idosos mais novos, o qual, por seu turno, apresentou melhores resultados que o grupo de idosos mais velhos. Pelo contrário, ao estudar o desempenho destes mesmos grupos em tarefas de MP naturalistas, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos de sujeitos idosos, sendo que ambos apresentaram melhores resultados comparativamente ao grupo de sujeitos jovens.

Nas tarefas laboratoriais baseadas no tempo, há a particularidade de não existirem alarmes ou temporizadores que possam ser usados como pistas desencadeadoras da acção (o que pode ser encontrado nas tarefas naturalistas). Neste tipo de tarefas tem-se observado declínio associado à idade na MP, quer nos estudos em que se compara o desempenho de sujeitos jovens com sujeitos idosos, quer nos estudos em que se compara o desempenho de dois grupos de sujeitos idosos com média de idade diferente (Rendell & Thomson, 1999). Uma das explicações concorrentes para o desempenho inferior das pessoas idosas em tarefas prospectivas baseadas no tempo prende-se com a monitorização deste, que se considera diminuir com a idade (McDaniel & Einstein, 2007). Embora as pessoas idosas monitorizem o tempo, quando se aproxima o momento em que deve ser realizada a acção, a frequência da monitorização não aumenta, ao contrário do que se observa nas pessoas mais jovens. As pessoas idosas parecem assim apresentar estratégias de monitorização pouco eficazes. No estudo de Mäntylä e colaboradores (2009) verifica-se que perante actividades em curso menos exigentes não se observam diferenças de idade nas tarefas de MP baseadas no tempo, mas as pessoas idosas necessitam de recorrer a uma estratégia de monitorização mais eficaz para conseguir um desempenho próximo do dos sujeitos jovens (necessitam de monitorizar mais o tempo), o que incorre num custo para a tarefa em curso. Porém, com actividades em curso mais exigentes, já se observam diferenças de idade na tarefa de MP, na medida em que, perante uma tarefa concorrente mais exigente do ponto de vista atencional, as pessoas idosas deixam de monitorizar o tempo de uma forma eficaz. Por conseguinte, considera-se que as tarefas de MP baseadas

no tempo envolvem mais o processamento executivo do que as tarefas de MP baseadas em acontecimentos, uma vez que as primeiras são mais exigentes ao nível da monitorização e do processamento auto-iniciado (d'Ydewalle et al., 2001). O envolvimento de um maior nível de exigência no funcionamento executivo e dos mecanismos de controlo inibitório nas tarefas de MP baseadas no tempo, com um maior prejuízo no desempenho deste tipo de tarefas comparativamente às tarefas baseadas em acontecimentos, é também apontado por Groot, Wilson, Evans e Watson (2002).

As tarefas de MP baseadas em acontecimentos são igualmente apontadas como sendo susceptíveis ao efeito da idade. Efectivamente, num estudo realizado por Park, Hertzog, Kidder, Morrell e Mayhorn (1997) verificou-se a existência de efeito da idade quer nas tarefas baseadas no tempo, quer nas baseadas em acontecimentos, apesar de o efeito ser mais marcado nas tarefas baseadas no tempo. Também Maylor (1996), ao procurar estudar o desempenho de dois grupos etários distintos (50/60 anos *versus* 70/80 anos) numa tarefa de MP baseada em acontecimentos, verificou que o grupo etário mais novo obteve melhores resultados na recuperação da acção intencionada e apresentou menor tendência ao esquecimento comparativamente ao grupo mais velho. Da mesma forma, numa tarefa de MP baseada em acontecimentos em contexto laboratorial, comparando o desempenho de 3 grupos (jovens, meia-idade, pessoas idosas), foi encontrado um declínio associado à idade no número de respostas aos acontecimentos, verificando-se um ligeiro declínio de desempenho dos sujeitos na meia-idade relativamente aos jovens e um declínio mais pronunciado da meia-idade para a idade avançada (Maylor, 1998). Henry e colaboradores (2004) observaram igualmente que nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos em ambientes laboratoriais, os sujeitos idosos apresentam desempenhos inferiores comparativamente aos sujeitos mais jovens. Os efeitos de idade afiguram-se ainda mais significativos na presença de tarefas baseadas em acontecimentos mais exigentes ao nível do controlo estratégico, comparativamente àquelas que dependem de um processamento mais automático. Já numa tarefa de teor mais naturalista, em que se procurou estudar a MP num grupo de adultos saudáveis com idades compreendidas entre os 35 e os 80 anos, Mäntylä e Nilsson (1997)

encontraram diferenças associadas à idade na MP, mesmo nas tarefas que envolviam um menor processamento auto-iniciado, dada a presença de pistas evocadoras da acção. O declínio associado à idade nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos foi igualmente observado num estudo realizado por Huppert e colaboradores (2000), em que se verificou que o desempenho neste tipo de tarefa encontra-se fortemente relacionado com a idade cronológica. Do mesmo modo, Smith e Bayen (2006) observaram que as pessoas idosas apresentam resultados inferiores comparativamente aos indivíduos jovens nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos, sendo que estas diferenças de idade apenas foram encontradas para a componente prospectiva (que envolve o acto de recordar, no momento oportuno, que uma acção deve ser realizada) e não para a componente retrospectiva (que envolve a recordação do conteúdo da acção a ser realizada). O efeito da idade no desempenho das tarefas de MP pode ser observado mesmo quando a tarefa em curso é facilitada para as pessoas idosas, de modo a permitir que o desempenho deste grupo se aproxime do registado pelos jovens. De novo, este efeito parece justificar-se pelo declínio associado à idade na componente prospectiva da tarefa de MP (Smith, Horn, & Bayen, 2011).

O ‘paradoxo’ de declínio associado à idade na MP (assim descrito por Rendell & Craik, 2000), em que se encontra um desempenho inferior nas pessoas idosas comparativamente a sujeitos mais jovens em tarefas laboratoriais de MP e um desempenho superior em tarefas realizadas em contextos naturalistas, parece poder ser explicado pelas características da tarefa em curso (Bailey, Henry, Rendell, Phillips, & Kliegel, 2010). De facto, Bailey e colaboradores (2010), num estudo realizado com tarefas baseadas em acontecimentos, verificaram que o desempenho superior de MP das pessoas idosas relativamente às mais jovens apenas se observou no contexto de tarefas em curso relacionadas com a vida real. Quando as tarefas em curso não estavam relacionadas com a vida real, mesmo sendo realizadas em ambientes naturalistas, encontrou-se um padrão de declínio semelhante ao registado nas tarefas em contexto laboratorial. Um outro estudo, de Aberle, Rendell, Rose, McDaniel e Kliegel (2010), procurou igualmente estudar o referido ‘paradoxo’ examinando o efeito do contexto da tarefa em

ambiente laboratorial (através do teste *Semana Virtual*<sup>5</sup> em versão computadorizada) e o efeito da motivação em ambiente naturalista no desempenho da MP, em adultos jovens e em adultos idosos. Em ambiente laboratorial, os autores apenas encontraram um declínio associado à idade nas tarefas irregulares (tarefas não habituais ou imprevistas), não sendo observado o mesmo padrão de resultados nas tarefas regulares (tarefas habituais) e focais, indo deste modo ao encontro dos resultados apontados por McDaniel e Einstein (2000). De acordo com estes autores, a apresentação repetida de uma tarefa de MP pode conduzir a um processamento mais automático da informação relevante, o que irá facilitar o desempenho deste tipo de memória. Por outro lado, em ambiente naturalista, os benefícios associados ao aumento da idade foram suprimidos quando os adultos jovens foram motivados através de incentivos<sup>6</sup>. De igual modo, numa investigação recente conduzida por Ihle, Schnitzspahn, Rendell, Luong e Kliegel (2012) em contexto naturalista, onde se procurou avaliar o desempenho da MP em tarefas de vida diária, por exemplo, ligar a um amigo ou comprar algo em particular (mas sendo as intenções formadas pelos próprios participantes), encontrou-se um desempenho superior no grupo de pessoas idosas, comparativamente ao grupo jovem. Também neste estudo, quando foi controlada a importância da tarefa, os sujeitos idosos apresentaram resultados superiores aos dos jovens nas condições em que o nível de importância era baixo e médio, enquanto na condição de maior nível de importância, os dois grupos apresentaram resultados similares de desempenho satisfatório. Os resultados indicam assim que a variabilidade nas diferenças de idade, encontrada ao nível do desempenho em tarefas de MP baseadas em acontecimentos e baseadas no tempo, realizadas em contextos laboratoriais, pode dever-se às características da própria tarefa. Por outro lado, as diferenças de desempenho observadas em ambientes naturalistas, com vantagem para os sujeitos idosos, podem ser anuladas por incentivos que aumentem a motivação dos participantes mais jovens.

---

<sup>5</sup> O teste *Semana Virtual* (*Virtual Week*; Rendell & Craik, 2000) apresenta a estrutura de um teste de tabuleiro, no qual os participantes percorrem um circuito, sendo que para cada dia há uma série de acontecimentos e tarefas que devem ser realizadas. Este teste inclui tarefas prospectivas baseadas em acontecimentos e tarefas baseadas no tempo.

<sup>6</sup> De salientar que a presença de incentivos apenas teve efeito no desempenho dos sujeitos jovens e não no dos sujeitos idosos.

Ainda dentro das tarefas de MP baseadas em acontecimentos importa salientar o efeito das pistas focais e não focais. O estudo já referido de Henry e colaboradores (2004) sugere que mais importante do que a idade seria a distinção entre pistas focais e não focais. Também Rendell e Craik (2000) e Rendell e Thomson (1999) destacam a importância da diferenciação das tarefas regulares das irregulares. Assim, numa meta-análise realizada por Kliegel e colaboradores (2008), em que se procurou testar a importância do tipo de pista nas diferenças de idade encontradas em tarefas de MP, verificou-se que os défices associados ao envelhecimento normativo são mais evidentes nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos com pistas não focais relativamente às tarefas com pistas focais (embora se tenha registado declínio associado à idade nos dois tipos de pistas). A existência de pistas focais parece assim diminuir as diferenças de idade encontradas nas tarefas de MP (comparativamente às tarefas que envolvem pistas não focais), embora não as anule (Rendell, McDaniel, Forbes, & Einstein, 2007). De facto, a acessibilidade às pistas parece estar diminuída com o envelhecimento, pelo que nas tarefas de MP encontram-se latências de resposta superiores para as pessoas idosas comparativamente aos jovens (West & Craik, 2001).

Contrariamente ao que tem sido largamente defendido, num estudo recente de Gonneaud e colaboradores (2011), em que se procurou estudar o padrão de défice encontrado na MP em pessoas idosas sem declínio cognitivo, comparando para esse efeito o desempenho de três grupos etários (jovens, adultos na meia-idade e pessoas idosas), obtiveram-se resultados que sugerem que as tarefas baseadas em acontecimentos são mais afectadas pela idade do que as tarefas baseadas no tempo. Constatou-se ainda que a “carga” cognitiva da tarefa em curso apenas teve um efeito negativo nas tarefas baseadas em acontecimentos e somente no grupo de pessoas idosas. Efectivamente, o aumento na complexidade da tarefa leva a que os participantes envolvam processos mais controlados no desempenho da tarefa em curso, diminuindo deste modo a quantidade de recursos disponíveis para o desempenho da tarefa de MP.

Também com o intuito de esclarecer o ‘paradoxo’ dos resultados encontrados nas tarefas de MP, Niedźwieńska e Barzykowski (2012), estudaram o desempenho de uma mesma amostra de sujeitos em tarefas de

MP naturalistas e laboratoriais. Os três grupos amostrais (sujeitos jovens, sujeitos na meia-idade, sujeitos idosos) realizaram tarefas baseadas no tempo, tarefas baseadas em acontecimentos com pistas focais e com pistas não focais, tendo primeiramente realizado estas tarefas em ambiente laboratorial e depois em ambiente naturalista. Quanto aos resultados, registaram-se declínios associados à idade nas tarefas laboratoriais, padrão que não foi observado em ambientes naturalistas. Em contexto naturalista, importa salientar que os sujeitos idosos apresentaram resultados superiores comparativamente aos sujeitos jovens nas tarefas baseadas em acontecimentos com pistas focais relativamente fáceis e resultados idênticos aos dos sujeitos jovens nas tarefas baseadas em acontecimentos com pistas não focais consideravelmente difíceis. O grupo de sujeitos na meia-idade apresentou resultados idênticos ao grupo de sujeitos jovens em ambiente laboratorial e resultados semelhantes ao grupo de sujeitos idosos em ambiente naturalista. Os resultados deste estudo parecem, assim, confirmar o ‘paradoxo’ encontrado ao nível do desempenho nas tarefas de MP.

Uttl (2011) ao realizar uma meta-análise que define como “transparente”, procurou esclarecer o ‘paradoxo’ encontrado na literatura relativamente ao efeito da idade nas tarefas de MP. O autor contraria a tese defendida por Einstein e McDaniel (1990), ao evidenciar a existência de declínio associado à idade nas tarefas de MP mesmo que estas envolvam pistas focais. Ora, nesta situação supõe-se que ocorra um processamento mais automático, pelo que não se deveria observar declínio associado à idade, à luz da teoria de Einstein e McDaniel (1990). Este declínio nas tarefas de MP com pistas focais surge como sendo equiparável ou até mesmo superior ao declínio associado à idade observado nas tarefas de MR. O efeito da idade na MP pode inclusivamente ser observado nas tarefas de vigilância. Uttl (2011) vai deste modo ao encontro da tese defendida por Craik (1986), segundo a qual há um decréscimo da MP associado à idade na medida em que este tipo de memória é mais exigente ao nível do processamento automático. Para Uttl (2011), o ‘paradoxo’ encontrado na literatura resulta de problemas metodológicos importantes nos estudos que apontam para a inexistência de declínio associado à idade na MP.

Importa ainda considerar outro tipo de tarefas que envolvem a MP: as denominadas tarefas habituais. Estas tendem a estar profundamente

relacionadas com as actividades diárias, requerendo a realização de uma acção intencionada num padrão regular, como por exemplo, a tarefa rotineira de tomar a medicação (McDaniel & Einstein, 2007). Nas investigações conduzidas em ambiente laboratorial (Einstein, McDaniel, Smith, & Shaw, 1998; McDaniel, Bugg, Ramuschkat, Kliegel, & Einstein, 2009), em que se procurou comparar o desempenho de tarefas habituais em adultos jovens com o de adultos idosos, verificou-se que à medida que a tarefa se ia tornando cada vez mais habitual, os sujeitos idosos apresentaram mais erros de repetição, o que não se observou nos adultos jovens. Verificou-se igualmente que os erros de repetição foram mais proeminentes nos sujeitos idosos nas condições que envolveram mais esforço atencional. Estes erros de repetição devem-se ao facto de os adultos idosos não recordarem se já tinham ou não realizado a acção, o que os leva a repeti-la. Com o continuar da prova, os sujeitos idosos registaram mais erros por omissão do que os sujeitos jovens, de forma mais expressiva nas condições de atenção dividida. Este tipo de erros aponta para dificuldades de monitorização interna (a pessoa idosa pensa que já respondeu, quando na realidade não o fez).

Perante a ideia de que as investigações em torno da MP, de uma forma geral, não reflectem a complexidade dos processos que possam estar envolvidos em várias actividades diárias de MP (que incluem a formação de um plano, a recordação desse plano, bem como a recordação de implementar o plano num determinado momento do futuro), Kliegel, McDaniel e Einstein (2000) propuseram um paradigma laboratorial que teve como objectivos estudar isoladamente cada um dos processos acima referidos e estudar o efeito da idade nos mesmos. Os resultados deste estudo apontaram para a necessidade de discriminar o planeamento da execução nas tarefas de MP, na medida em que se verificou que o efeito da idade varia consoante os componentes envolvidos nas tarefas de MP. Efectivamente, foram encontradas diferenças de idade a favor dos adultos jovens no planeamento, iniciação e execução das tarefas. Contudo, estas diferenças não foram encontradas ao nível da retenção da intenção.

### **3. Memória prospectiva e outras funções cognitivas**

São vários os processos cognitivos envolvidos nas tarefas de MP, que vão além da memória em si. A MP contempla diversas áreas cognitivas, como sejam a atenção, o planeamento, a coordenação da acção, a

monitorização, a memória retrospectiva e a metamemória (Marsh, Hicks, & Landau, 1998; Pereira, 2010).

O estudo de Martin e Schumann-Hengsteler (2001) demonstra a interferência da memória de trabalho no desempenho da MP, de uma forma especial nas tarefas mais exigentes. Assim, quanto mais exigente for a actividade em curso, melhor a MP será predita pelos recursos de processamento disponibilizados pela memória de trabalho, como é o caso da velocidade de processamento. De igual forma, uma carga maior na memória de trabalho durante o intervalo que medeia a formação da intenção e a sua realização está associado a desempenhos inferiores de MP (Kliegel & Jäger, 2006) e a um maior número de erros cometidos (Kidder, Park, Hertzog, & Morrell, 1997). O efeito referido (desempenho inferior da MP para as tarefas de memória de trabalho mais exigentes) é passível de ser verificado tanto em sujeitos jovens como em sujeitos idosos, embora seja mais expressivo neste último grupo. De igual modo, quando a carga da componente retrospectiva é maior, os participantes apresentam resultados inferiores de MP, sendo que este efeito só é observado no grupo de pessoas idosas (Kliegel & Jäger, 2006).

Também as funções executivas (planeamento, inibição, monitorização, flexibilidade cognitiva) surgem na literatura como estando envolvidas no desempenho da MP (Groot et al., 2002; Martin, Kliegel & McDaniel, 2003). Martin e colaboradores (2003) adiantam que quanto maior for o envolvimento das funções executivas/ frontais, maior será o declínio associado à idade nas tarefas de MP. Neste âmbito é defendida a ideia de que as diferenças individuais no funcionamento executivo explicam grande parte da variância encontrada no desempenho da MP, pelo que “o funcionamento executivo/frontal é considerado um importante preditor do desempenho na MP” (Martin et al., p. 204). Se a memória parece estar mais associada à recuperação da intenção, as funções executivas parecem estar mais associadas à detecção das pistas (West, 2011). Assim, um funcionamento executivo inferior está associado a mais erros nas tarefas de MP.

As pessoas idosas que apresentam melhores desempenhos nas tarefas que envolvem o lobo frontal (avaliados através do desempenho em vários

testes neuropsicológicos<sup>7</sup>) apresentam, igualmente, melhores resultados nas tarefas de MP baseadas em acontecimentos e baseadas no tempo comparativamente àquelas que apresentam resultados inferiores neste tipo de provas (McFarland & Glisky, 2009; 2011).

Os desempenhos nas tarefas de MP estão igualmente relacionados com a velocidade de processamento e o controlo inibitório (Kliegel & Jäger, 2006). O estudo de Gonneaud e colaboradores (2011) reflecte a existência de correlações entre a inibição e a velocidade de processamento nas várias condições de MP em estudo: tarefas de MP baseadas em acontecimentos, tarefas de MP baseadas no tempo, condições com elevada sobrecarga cognitiva, e condições com baixa sobrecarga cognitiva. Considerando que a inibição e a velocidade de processamento sofrem o efeito da idade, o declínio nestes processos cognitivos pode mediar o declínio associado à idade encontrado nas provas de MP. Estes autores sugerem ainda que o efeito da idade nas tarefas de MP (em especial nas tarefas baseadas em acontecimentos) deve-se a um défice no processo que envolve a associação entre a acção a ser realizada e a pista de MP e ainda a um défice na MR.

Perante a informação de que as pessoas idosas que apresentam níveis elevados de funcionamento executivo registam resultados semelhantes aos dos jovens nas tarefas de MP, sugere-se que os défices de MP encontrados nas pessoas idosas não dependam tanto da idade como da diminuição das funções executivas, que desempenham um importante papel na monitorização do ambiente para a detecção das pistas evocadoras da acção e na formação e iniciação dos planos que podem ser úteis para a execução da intenção previamente formada (McFarland & Glisky, 2009).

Portanto, os resultados encontrados na literatura apoiam a ideia de que para o estudo compreensivo da MP importa proceder a uma análise das várias funções cognitivas envolvidas neste tipo de memória.

#### **4. Relevância do estudo da memória prospectiva**

*“A father agrees to drop his infant at day care on the way to work, normally his wife’s task. Recent safety legislation requires that infant*

---

<sup>7</sup> Estes testes foram já referidos anteriormente. Trata-se então dos seguintes instrumentos: *Wisconsin Card Sorting Test*, *Controlled Oral Word Association Test*, subteste Aritmética da Escala de Wechsler de Inteligência para Adultos - versão revista, subtestes Controlo Mental e Memória de Dígitos em sentido inverso da Escala de Memória de Wechsler - versão revista.

*carriers be strapped in a rear seat for greater safety in case of collision. The infant falls asleep, and the father is preoccupied with heavy traffic. Forgetting to swing by the day care center, he follows his habitual route directly to work and goes inside, forgetting the child sleeping quietly in the backseat.”*

(Dismukes, 2010, p. 80)

Ao contrário da MR, que cativou o interesse da investigação há mais de cem anos, a MP é um campo de estudo relativamente recente, cuja investigação começou a afirmar-se a partir da década de 90 do século passado (McDaniel & Einstein, 2007).

Como defendem Kliegel e Martin (2003), a importância do estudo em torno da MP está relacionada com três grandes tópicos: o primeiro diz respeito ao facto de a MP estar fortemente envolvida na vida diária; o segundo prende-se com a relevância clínica deste tipo de memória, presente em muitas das queixas referidas pelos doentes que relatam problemas mnésicos; e o terceiro remete para a relevância teórica da investigação da MP, que envolve entre outros, o estudo da MP ao longo da vida, os efeitos da idade neste tipo de memória, a análise das suas características distintivas e a influência dos aspectos motivacionais no seu desempenho.

A MP está presente numa série de tarefas que envolvem as nossas actividades de vida diária e laborais. Efectivamente, as tarefas de MP estão intimamente relacionadas com o planeamento e com os comportamentos orientados para o futuro (McDaniel & Einstein, 2000). Este tipo de memória está ainda implicado em tarefas consideradas fundamentais à manutenção de uma vida independente, por exemplo, as que envolvem a recordação para tomar a medicação ou para verificar as condições de segurança de um utensílio doméstico (Groot et al., 2002). Deste modo, as falhas de MP podem ser extremamente disruptivas e acarretar consequências graves. Os cuidadores de doentes de Alzheimer inclusivamente consideram que as falhas na MP são mais disruptivas e frequentes do que as falhas na MR (Smith, Della Sala, Logie, & Maylor, 2000). Desta forma, a capacidade para direccionar o comportamento futuro é apontada como sendo essencial à manutenção de um estilo de vida autónomo e seguro (Ellis & Freeman, 2008). Assim, o interesse crescente pelo estudo da MP justifica-se pelo facto de que a capacidade para a população geriátrica manter uma vida

independente depender substancialmente do estado de preservação do funcionamento da MP.

Algumas tarefas de MP contribuem igualmente para a promoção e manutenção dos relacionamentos sociais, nomeadamente as que envolvem a recordação do aniversário de familiares ou de amigos ou a transmissão de recados (McDaniel, Einstein, & Rendell, 2008).

Além da MP estar envolvida nas tarefas do dia-a-dia, nas relações sociais e na satisfação das necessidades relativas a cuidados de saúde, os doentes idosos que chegam ao consultório alegando problemas de memória referem com frequência, como mencionámos acima, lapsos na MP (Gonneaud et al., 2011), comumente o esquecimento de tomar a medicação ou de não se lembrar de compromissos (Luo & Craik, 2008).

Por outro lado, em termos teóricos, o estudo deste tipo de memória reveste-se de considerável importância, na medida em que pode ajudar a perceber quais os processos envolvidos na recordação prospectiva (nomeadamente que outras funções cognitivas intervêm na MP), qual a relação existente entre a MP e outros tipos de memória como, por exemplo, a MR (a título ilustrativo, em que se assemelham ou diferem entre si os padrões de declínio encontrados nestes dois tipos de memória), entre outras questões relevantes. Como avançam Huppert e colaboradores (2000), para além de se comparar o desempenho em tarefas de MP de jovens e de idosos, importa igualmente estudar a MP numa gama ampla, em termos etários, da população idosa, no intuito de perceber qual a proporção de indivíduos que apresenta défices neste tipo de memória e que tipo de características apresenta. A avaliação da capacidade da MP em pessoas idosas pode ser um importante contributo para o rastreio da sua capacidade de manter uma vida independente e em segurança.

Uma outra razão que confere importância ao estudo da MP prende-se com o facto de o desempenho neste tipo de memória poder ser um possível preditor de risco de demência. Efectivamente, a MP parece particularmente sensível aos estados iniciais de demência, sendo que o desempenho em tarefas que envolvem este tipo de memória pode constituir um sinal de alarme para o início da doença de Alzheimer (DA) em pessoas idosas (McDaniel & Einstein, 2007). De facto, as tarefas de MP, como já foi anteriormente referido, para além de envolverem a componente prospectiva

(recordar que uma determinada acção deve ser realizada num momento específico), envolvem igualmente uma componente retrospectiva (recordar o conteúdo dessa acção) (Einstein & McDaniel, 1990). Deste modo, a probabilidade de se encontrarem défices nas tarefas de MP é superior à encontrada nas tarefas de MR, o que torna as tarefas de MP mais sensíveis à detecção dos estados iniciais de demência (Huppert et al., 2000). Existem doentes diagnosticados com demência provável com desempenho satisfatório em tarefas de MR, mas que evidenciam défice nas tarefas de MP. Um estudo realizado por Duchek, Balota e Cortese (2006) encontrou um declínio significativo no desempenho de uma tarefa de MP baseada em acontecimentos, em sujeitos idosos diagnosticados com DA em estado inicial, comparativamente a sujeitos idosos saudáveis. O desempenho da MP mostrou ser o único preditor da existência de demência, nesse estudo. Também Martins e Damasceno (2008) indicaram que o desempenho da MP em doentes com DA em estado inicial é significativamente inferior ao encontrado em pessoas saudáveis. Do mesmo modo, regista-se um défice da MP (tanto na sua componente prospectiva, como na retrospectiva), no Declínio Cognitivo Ligeiro (DCL; Costa, Caltagirone, & Carlesimo, 2011). Os grupos clínicos de DCL e de DA tendem assim a apresentar resultados significativamente inferiores comparativamente ao grupo controlo (van den Berg, Kant, & Postma, 2012; Thompson, Henry, Rendell, Withall, & Brodaty, 2010). Estes resultados apoiam a hipótese de que o défice da MP pode ser considerado um indicador precoce de demência.

Pelo impacto que a MP apresenta no funcionamento dos indivíduos, o estudo deste tipo de memória afigura-se como uma importante área de investigação para a Neuropsicologia Clínica, sendo para isso necessário o desenvolvimento de instrumentos de medida da MP válidos e fiáveis (Groot et al., 2002).

## **5. Teste de Memória para Intenções**

Com o crescente interesse pelo estudo da MP, surge a necessidade de avaliar este tipo de memória, tendo como objectivo a compreensão clínica e a investigação. No entanto, o recurso a instrumentos de medida da MP parece não ser comum na prática clínica dos neuropsicólogos (Woods et al., 2008). Os instrumentos de avaliação clínica da MP apresentam algumas limitações (Fish, Wilson, & Manly, 2010). O *Rivermead Behavioural*

*Memory Test* (RBMT e RBMT-II; Wilson, Cockburn, & Baddeley, 1985; 2003), que apresenta validade ecológica e preditiva, envolve um número reduzido de tarefas de MP; no caso do *Cambridge Prospective Memory Test* (CAMPROMPT; Wilson et al., 2005), composto por tarefas de MP baseadas em acontecimentos e baseadas no tempo, a sua capacidade para predizer o desempenho diário da MP não se encontra demonstrada; o *Prospective and Retrospective Memory Questionnaire* (PRMQ; Smith et al., 2000), constituído por itens de MP e MR, constitui uma medida de auto-resposta, pelo que poderá não reflectir o verdadeiro desempenho dos indivíduos (Crawford, Henry, Ward, & Blake, 2006); e as tarefas de MP naturalistas, que apresentam boa validade ecológica, mas podem ser intrusivas. Nestas tarefas é igualmente difícil controlar o uso de outros mecanismos que auxiliem a recuperação da intenção. Por outro lado, a grande variabilidade registada nas rotinas diárias dos indivíduos dificulta a pretensão da existência de dados normativos para estas tarefas (Fish et al., 2010).

Neste contexto, e com o objectivo de desenvolver um instrumento de medida da MP padronizado e robusto em termos psicométricos, que permita uma análise compreensiva dos componentes envolvidos neste tipo de memória e que se revista de utilidade no campo clínico e de investigação, surgiu o *Memory for Intentions Screening Test* (MIST; Raskin, 2009), que passou posteriormente a ser designado *Memory for Intentions Test* (mantendo-se a sigla inicial). O MIST foi na sua origem conceptualizado como uma versão clínica breve de um teste mais longo, o *Assessment of Intentional Memory* (Raskin & Buckheit, 1998), atendendo à importância de se construir um teste cujo tempo de aplicação permitisse a sua inclusão num protocolo de avaliação neuropsicológica. A construção deste instrumento teve por base os critérios definidos por McDaniel e Einstein (2007) para as tarefas de MP e que mencionámos anteriormente. Assim, o MIST requer a existência de um intervalo entre a formação da intenção e a sua execução, que a acção intencionada seja realizada no contexto de uma outra tarefa (tarefa em curso) que funciona como distractora, e inclui a imposição de um período restrito de tempo dentro do qual a acção intencionada deve ser iniciada e concluída (Raskin, 2009; Woods et al., 2008).

O MIST envolve a execução de oito tarefas de MP, distribuídas por um período temporal próximo dos 30 minutos, durante o qual os sujeitos

estão envolvidos numa tarefa distractora (tarefa de Sopa de Letras). Inclui ainda uma tarefa de MP para ser executada 24 horas após a sessão de avaliação, bem como uma tarefa de reconhecimento pós-teste (tarefa de MR).

Este teste tem sido estudado num vasto conjunto de grupos clínicos, nomeadamente em sujeitos com DA, lesão cerebral adquirida, doença de Parkinson, HIV, esclerose múltipla, esquizofrenia e DCL (Raskin, Buckheit, & Sherrod, 2010). Porém, como apontam Woods e colaboradores (2008), a aplicação do MIST na prática clínica continua dificultada pela inexistência de dados normativos ajustados às características demográficas (idade e escolaridade).

Desconhece-se a existência de estudos publicados nos quais o MIST tenha sido administrado a pessoas idosas saudáveis portuguesas.

## **II - Objectivos**

O principal objectivo desta investigação consistiu em estudar o MIST em pessoas idosas sem declínio cognitivo quando comparadas com o respectivo grupo normativo (ver adiante critérios de inclusão e de exclusão). Mais especificamente, comparou-se o desempenho no MIST em dois grupos etários (55-65 anos *versus* 70-79 anos), a fim de averiguar a existência de défices associados à idade na MP. Propusémo-nos também a analisar as eventuais diferenças de desempenho quanto ao tipo de pista, tempo de intervalo e erros cometidos, bem como a averiguar o efeito da escolaridade no MIST. Tendo em conta a revisão da literatura, procurámos igualmente verificar se existe associação entre as provas de MP do MIST e o instrumento de avaliação subjectiva da MP (PRMQ), bem como entre os resultados no MIST e os resultados nas provas que avaliam áreas cognitivas envolvidas na MP.

Neste contexto, foram formuladas as seguintes hipóteses:

- i. Existência de declínio associado à idade no MIST, ou seja, o desempenho do grupo dos 55-65 anos seria superior ao grupo dos 70-79 anos;
- ii. Maior declínio da MP nas tarefas com pistas temporais

- comparativamente às tarefas com pistas relativas a acontecimentos, sendo que o efeito da idade seria mais expressivo no grupo etário mais velho;
- iii. Maior decréscimo no desempenho das tarefas de MP após intervalo de 15 minutos comparativamente ao intervalo de 2 minutos, sendo que o efeito da idade seria mais notório no grupo etário mais velho;
  - iv. Mais falhas/ erros prospectivos no grupo etário mais velho;
  - v. Existência de efeito da escolaridade no MIST, ou seja, uma maior escolaridade estaria associada a melhores desempenhos no MIST;
  - vi. Existência de associação entre o desempenho nas provas do MIST que avaliam a MP e os resultados no PRMQ;
  - vii. Existência de associação entre o desempenho no MIST e os resultados nas provas que avaliam as funções cognitivas que se consideram implicadas na MP, como a atenção, iniciativa, funções executivas e MR.

### III - Metodologia

#### 1. Amostra

Integraram o presente estudo 70 sujeitos residentes na comunidade com idades compreendidas entre os 55 e os 79 anos, distribuídos por dois grupos etários: um grupo constituído por 35 sujeitos com idades compreendidas entre os 55 e os 65 anos (grupo I); o outro grupo constituído igualmente por 35 sujeitos com idades entre os 70 e os 79 anos (grupo II).

Dos 70 participantes, 24 foram recrutados na Academia Sénior de Santa Maria da Feira, sendo os restantes seleccionados com recurso à técnica de amostragem não aleatória de conveniência.

A caracterização sociodemográfica da amostra (género, estado civil, escolaridade e ocupação profissional) encontra-se na Tabela 1. Os grupos não diferem quanto à escolaridade ( $\chi^2_{(1)}=1.43, p=.232$ ), mas o mesmo não se verifica quanto ao género ( $\chi^2_{(1)}=6.91, p<.01$ ), ocupação ( $\chi^2_{(2)}=52.66, p<.01$ ) e estado civil ( $\chi^2_{(3)}=119.60, p<.01$ ).

Tabela 1. Caracterização da amostra

		Total N=70		Grupo I (55-65 anos) N=35		Grupo II (70-79 anos) N=35		$\chi^2$	p
		N	%	N	%	N	%		
		Género	Masculino	24	34.3	9	25.7		
	Feminino	46	65.7	26	74.3	20	57.1		
Escolaridade	1-6 anos	40	57.1	19	54.3	21	60	1.429	.232
	>6 anos	30	42.9	16	45.7	14	40		
Ocupação	Activo	19	27.1	13	37.1	6	17.1	52.657	.000*
	Aposentado	50	71.4	21	60	29	82.9		
	Desempregado	1	1.4	1	2.9	-	-		
Estado civil	Casado	57	81.4	26	74.3	31	88.6	119.600	.000*
	Solteiro	2	2.9	2	5.7	-	-		
	Divorciado	4	5.7	4	11.4	-	-		
	Viúvo	7	10	3	8.6	4	11.4		

\* $p \leq .01$ 

Para a participação no presente estudo foram considerados os seguintes critérios<sup>8</sup> de inclusão: a não evidência de deterioração ou queixas cognitivas na Escala de Queixas Subjetivas de Memória (considerando-se como ponto de corte uma pontuação de 4 pontos); resultado no *Mini Mental State Examination* acima do ponto de corte (pontos de corte considerados:  $\leq 15$  pontos para analfabetos;  $\leq 22$  pontos para 1-11 anos de escolaridade,  $\leq 27$  pontos para escolaridade superior a 11 anos); valores normais na recordação imediata e diferida do sub-teste de Memória Lógica da Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências (cf. Anexo 1); manutenção das actividades de vida diária, assegurada pela inexistência de itens assinalados na Escala de Actividades Instrumentais de Vida Diária; bem como a ausência de défices ao nível da inspecção (*scanning*) visual, velocidade de processamento, flexibilidade mental e funções executivas, evidenciada por valores normais no *Trail Making Test A e B* (cf. Anexo 2).

Comos critérios de exclusão consideraram-se a história de abuso de álcool ou abuso/ dependência de substâncias; perturbações neurológicas ou psiquiátricas que possam induzir défices cognitivos; doença sistémica com

<sup>8</sup> A definição de critérios de inclusão e de exclusão, bem como dos instrumentos a aplicar para o cumprimento destes critérios, decorre do projecto mais amplo em que este estudo se insere que inclui a comparação dos desempenhos da MP entre pessoas idosas saudáveis e pessoas idosas com DCL, constituindo assim os participantes do presente estudo o grupo de controlo.

consequências cerebrais ou doenças endócrinas não tratadas; presença de demência segundo os critérios do DSM-IV-TR.

## **2. Procedimentos e instrumentos**

O processo de recolha de dados decorreu entre os meses de Novembro de 2011 e Abril de 2012. As sessões de recolha foram feitas individualmente, em espaço apropriado, tendo uma duração aproximada de 90 minutos. Após o esclarecimento relativo ao propósito do estudo, seguido da assinatura do consentimento informado, os participantes responderam a um questionário de informação geral, para recolha dos dados sociodemográficos e informação clínica. Posteriormente, aplicaram-se o MIST, como instrumento específico de avaliação da MP, um questionário de avaliação da MP e MR e uma escala de queixas de memória. Foram igualmente administradas várias provas da Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências (ver adiante), um instrumento de rastreio cognitivo (*Mini Mental State Examination*), bem como uma prova de avaliação das funções executivas (*Trail Making Test A e B*). Do protocolo de avaliação constaram ainda um instrumento de avaliação funcional e uma escala de avaliação da sintomatologia depressiva. Passamos a descrever os instrumentos referidos.

### **2.1. Teste de Memória para Intenções**

O MIST (Raskin, 2009; adaptação portuguesa Pereira, 2011), como anteriormente referido, foi concebido para avaliar a MP, com a preocupação de apresentar validade ecológica. Inclui oito tarefas baseadas no tempo e em acontecimentos que variam em função da duração do intervalo entre o momento da instrução e o momento da resposta (intervalo de 2 minutos e de 15 minutos), do tipo de pista (pista temporal ou pista relativa a acontecimentos) e do tipo de resposta (resposta motora ou resposta verbal). As respostas incorrectas são cotadas de acordo com um sistema detalhado de codificação que abrange 5 tipos de erros: falha de MP (quando o sujeito não emite qualquer resposta); substituição da tarefa (quando o sujeito substitui uma resposta motora por uma resposta verbal ou vice-versa, executa uma tarefa pertencente a outra fase da prova ou dá uma resposta nova); falha de conteúdo (no momento apropriado o sujeito indica que é necessário fazer algo, mas não sabe o quê); falha temporal (o sujeito realiza a tarefa num momento incorrecto); e erro aleatório (o sujeito dá uma resposta ao acaso

num momento incorrecto).

Adicionalmente, o MIST envolve uma tarefa de reconhecimento pós-teste (tarefa de MR), composta igualmente por oito questões de escolha múltipla. É ainda aplicada uma tarefa de MP com um intervalo de 24 horas, de teor mais naturalista, em que o sujeito deve ligar, no dia seguinte, para o examinador referindo o número de horas que dormiu nessa noite. É permitido ao sujeito o uso de uma estratégia mnemónica, embora não deva partir do examinador nenhuma instrução nesse sentido.

Na amostra americana de padronização do teste, constituída por 736 sujeitos entre os 18 e os 94 anos, verificou-se um efeito da idade na cotação total do MIST, com os sujeitos mais jovens a apresentar um desempenho superior relativamente aos sujeitos mais velhos. Foi ainda encontrado um efeito da escolaridade na cotação total do MIST, registando-se diferenças significativas de desempenho entre o grupo de sujeitos com 13 ou mais anos de escolaridade e o grupo de sujeitos com escolaridade igual ou inferior a 12 anos (Raskin et al., 2010). Não foram observadas diferenças quanto ao género. O MIST tem ainda demonstrado boa fiabilidade e validade (Raskin et al., 2010). Os estudos preliminares realizados com este teste em grupos controlo e grupos clínicos têm sugerido que o MIST é uma medida sensível às dificuldades de MP apresentadas por estes grupos (Raskin, 2009).

## **2.2. Subtestes da Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências**

A Bateria de Lisboa para Avaliação das Demências (BLAD; Garcia, 1984) permite avaliar os seguintes domínios psicológicos: atenção, iniciativa, linguagem, reconhecimento de cores, memória, orientação, habilidade construtiva e funções cognitivas. Trata-se da única bateria de avaliação neuropsicológica compreensiva para adultos com normas para a população portuguesa, sendo especialmente vocacionada para o diagnóstico e caracterização de demência (Santana, 2005). No presente estudo foram apenas administrados onze subtestes, os quais passamos a descrever.

No domínio da atenção, foi aplicado um teste de barragem – Corte de “A’s”, no qual o participante deve marcar todos os “A’s” num conjunto de 100 letras, devendo fazê-lo com a maior brevidade possível. A cotação incide no número de “A’s” marcados, dividido pelo tempo, em segundos, de execução da prova e multiplicado por dez.

Para avaliar a iniciativa verbal, aplicaram-se dois tipos de provas (tarefas de fluência): enumerar, durante um minuto, o maior número de alimentos que podem ser comprados num supermercado (iniciativa verbal semântica), e em seguida, também durante um minuto, o máximo de palavras começadas pela letra P, exceptuando nomes próprios, países, cidades e marcas (iniciativa verbal fonémica). A cotação da prova de fluência verbal obtém-se considerando o total de palavras geradas durante o tempo do teste. Administrou-se também uma prova de iniciativa grafomotora que consiste em copiar dois desenhos constituídos por dois motivos alternados. A pontuação a atribuir varia entre 0 e 1 pontos.

No domínio da linguagem, foram administradas duas provas: uma versão reduzida do *Token Test* e uma prova de nomeação. A primeira baseia-se na apresentação ao examinando de um conjunto de 20 peças de tamanho, forma e cor diferentes, dispostas por filas. Em seguida, o examinador verbaliza seis ordens de complexidade crescente, que o participante deve cumprir (como por exemplo a ordem “toque no círculo pequeno e amarelo”). Para além da linguagem, o *Token Test* avalia ainda o reconhecimento de cores, já que antes das ordens é pedido aos participantes que nomeiem as cores das peças. Na prova de nomeação pede-se aos participantes que identifiquem cinco objectos de uso corrente (frasco, canivete, prego, anel e botão) e duas partes do corpo (orelha e cabelo).

Para a avaliação da memória, foram utilizados três subtestes da bateria, que consistem em versões adaptadas da Escala de Memória de Wechsler: Memória de Números em sentido directo, no qual o examinando deve repetir as sequências de números apresentadas oralmente pelo examinador, as quais vão aumentando de extensão ao longo das séries (séries de 3 a 9 algarismos); Memória Lógica, que consiste na evocação imediata e diferida (30 minutos) de duas histórias lidas pelo examinador; e Memória Visual, no qual o examinando deve reproduzir de imediato as figuras que lhe foram apresentadas pelo examinador durante 10 segundos cada.

Para a avaliação da habilidade construtiva foram aplicadas duas provas: Cópia do Cubo, na qual o participante copia o desenho de um cubo representado em perspectiva; e Desenho do Relógio, na qual o participante deve desenhar, sem qualquer modelo, o mostrador de um relógio com números e ponteiros. Esta prova é usualmente utilizada como medida de

rastreio de demência (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Ambas as provas são cotadas entre 0 a 3 pontos, consoante cumpram os critérios determinados.

Por fim, para avaliar o cálculo e a inteligência não verbal (raciocínio abstracto), utilizaram-se uma prova de operações aritméticas, composta por nove cálculos (quatro de somar, dois de subtrair e três de multiplicar) e as Matrizes Progressivas de Raven, série AB da versão a cores.

### **2.3. Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva**

O Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva (PRMQ; Smith et al., 2000; adaptação portuguesa Pereira, 2011) é composto por 16 perguntas para os examinandos classificarem a frequência com que determinadas falhas de memória lhes ocorrem, numa escala de 5 pontos (1-nunca; 2-raramente; 3-algumas vezes; 4-frequentemente; 5-quase sempre). O teste contempla duas categorias principais, que permitem a distinção entre falhas de MP e falhas de MR (cada com 8 perguntas). Dentro de cada uma destas categorias, encontram-se ainda quatro subcategorias, cada uma com duas perguntas: falhas a curto prazo sem pistas contextuais, falhas a curto prazo com pistas contextuais, falhas a longo prazo sem pistas contextuais e falhas a longo prazo com pistas contextuais (Smith et al., 2000). A pontuação varia entre 16 e 80 pontos.

### **2.4. Escala de Queixas de Memória**

A Escala de Queixas de Memória (*Subjective Memory Complaints*; SMC; Schmand, Jonker, Hooijer, & Lindeboom, 1996; versão portuguesa Ginó et al., 2008) avalia a percepção que o sujeito tem acerca da sua memória, sendo composta por 10 itens. A pontuação varia entre zero e três pontos, correspondendo o valor máximo a uma maior gravidade de queixas.

### **2.5. Avaliação Breve do Estado Mental**

A Avaliação Breve do Estado Mental (*Mini Mental State Examination*; MMSE; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975; adaptação portuguesa Guerreiro, Silva, Botelho, Leitão, Castro-Caldas, & Garcia, 1994) diz respeito a uma medida de rastreio de défice cognitivo. Avalia cinco dimensões: orientação, memória, atenção e cálculo, linguagem (oral, escrita e leitura) e capacidade construtiva (Santana, 2005). A pontuação

máxima deste teste é de 30 pontos. De acordo com Morgado, Rocha, Maruta, Guerreiro e Martins (2009) são considerados os seguintes pontos de corte para a população portuguesa: 22 pontos para 0 a 2 anos de escolaridade, 24 pontos para 3 a 6 anos de escolaridade e 27 pontos para uma escolaridade igual ou superior a 7 anos.

### **2.6. Trail Making Test A e B**

O *Trail Making Test* (TMT) A e B (Reitan & Wolfson, 1985; versão portuguesa Cavaco et al., 2008) avalia a atenção, velocidade de processamento e flexibilidade mental (Strauss et al., 2006). Ambas as partes são constituídas por 25 círculos distribuídos numa folha, sendo que na parte A os círculos encontram-se numerados de 1 a 25, devendo ser ligados pela ordem crescente; enquanto na parte B os círculos incluem números e letras que devem ser ligados pela ordem crescente/alfabética, mas respeitando a regra de alternância entre número-letra. O examinando deve realizar a prova no menor tempo possível. A pontuação incide no tempo de realização da prova e no número de erros cometidos. Sugere-se a aplicação do critério de interrupção aos 180 segundos para o TMT A e aos 300 segundos para o TMT B.

### **2.7. Escala de Actividades Instrumentais de Vida Diária**

A Escala de Actividades Instrumentais de Vida Diária (*Instrumental Activities of Daily Living Scale*; IADL; Lawton & Brody, 1969; versão portuguesa Araújo, Pais Ribeiro, Oliveira, Pinto, & Martins, 2008) avalia o estado funcional das pessoas idosas. A escala inclui oito domínios: capacidade para usar o telefone, ir às compras, preparação das refeições, cuidar da casa, lavagem da roupa, meio de transporte, responsabilidade sobre a medicação e capacidade para usar o dinheiro. As respostas são apresentadas numa escala de tipo *Likert*, devendo o examinando seleccionar a opção que melhor reflecte o seu nível de competência para realizar as tarefas diárias. Uma pontuação de 0 pontos indica total independência no desempenho das actividades de vida diária.

### **2.8. Escala de Depressão Geriátrica**

A Escala de Depressão Geriátrica com 30 itens (*Geriatric Depression Scale*; GDS-30; Yesavage et al., 1983; versão portuguesa Barreto,

Leuschner, Santos, & Sobral, 2008) foi concebida como uma medida de depressão para pessoas idosas, sendo uma das escalas de auto-resposta mais utilizadas na avaliação da sintomatologia depressiva neste grupo etário. Na concepção da escala procurou-se que os itens abrangessem os sintomas afectivos e comportamentais da depressão na idade avançada, sendo excluídos os itens relativos a sintomas que pudessem ser confundidos com doenças somáticas e demência (Strauss et al., 2006). A escala é composta por 30 questões num formato de resposta dicotómica (sim/não). A pontuação total é classificada tendo em conta os seguintes critérios: 0-10 pontos: ausência de sintomatologia depressiva; 11-20 pontos: sintomatologia depressiva ligeira; 21-30 pontos: sintomatologia depressiva grave.

#### IV - Resultados

##### 1. Efeito da idade no MIST

No intuito de verificar a existência de declínio associado à idade na MP, avaliada através do desempenho no MIST, procedemos à comparação da média dos resultados registada pelos dois grupos recorrendo ao teste paramétrico *t-student* para duas amostras independentes. Na Tabela 2 são apresentados os valores do desempenho de ambos os grupos etários para as diferentes medidas do MIST<sup>9</sup>, bem como o resultado do teste estatístico aplicado.

**Tabela 2.** Resultados no MIST por grupo etário

	Grupo I		Grupo II		<i>t</i>	<i>p</i>
	(55-65 anos)		(70-79 anos)			
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>		
MIST – resultado total	17.17	3.34	15.83	3.24	1.71	.092
Tarefa de MP	9.43	2.66	8.03	2.62	2.22	.030
Pistas temporais	4.29	1.58	3.74	1.27	1.58	.118
Pistas baseadas em acontec.	5.14	1.96	4.29	2.23	1.71	.092
Intervalo de 2 minutos	6.46	1.65	5.54	1.65	2.32	.024
Intervalo de 15 minutos	2.97	1.90	2.49	1.84	1.09	.281
Falhas de MP	3.83	1.29	4.66	1.37	-2.60	.011

<sup>9</sup> Para consultar os desempenhos dos dois grupos para as restantes provas administradas (médias e desvios-padrão), cf. Anexo 3.

**Tabela 2. (cont.)** Resultados no MIST por grupo etário

	Grupo I		Grupo II		<i>t</i>	<i>p</i>
	(55-65 anos)		(70-79 anos)			
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>		
Tarefa de MP - 24h	.80	.41	.77	.43	.29	.775
Tarefa de MR	6,94	1,06	7,03	,86	-.37	.710

Nota: com a correcção de Benjamini-Hochberg<sup>10</sup> o valor de significância a considerar corresponde a  $p \leq .03$ .

Conforme podemos observar na Tabela 2, o desempenho de ambos os grupos foi comparado nas várias dimensões avaliadas pelo MIST: componente prospectiva, componente retrospectiva e tarefa de MP com intervalo de 24h. O resultado combinado destas três medidas (somatório da prova de MP, MR e MP com intervalo) dá-nos a pontuação total do MIST, a qual foi igualmente objecto de comparação entre os dois grupos. Registaram-se diferenças de desempenho estatisticamente significativas entre os dois grupos somente na prova de MP ( $t_{(68)}=2.22$ ,  $p=.030$ ,  $d=.53$ ), com o grupo etário mais novo a apresentar um resultado médio significativamente superior ( $M=9.43$ ,  $DP=2.66$ ) ao registado pelo grupo com mais idade ( $M=8.03$ ,  $DP=2.62$ ). Nas restantes pontuações (MIST – resultado global, tarefa de MP com intervalo de 24 horas e tarefa de MR) não se observaram diferenças significativas entre os grupos.

Sendo a prova de MP composta por tarefas com pistas baseadas no tempo (tarefas baseadas no tempo) e tarefas com pistas baseadas em acontecimentos (tarefas baseadas em acontecimentos), procedeu-se à comparação do desempenho da amostra total<sup>11</sup> nestas tarefas, através do teste *t-student* para duas amostras emparelhadas. Verificou-se que a diferença encontrada é estatisticamente significativa, pelo que se pode afirmar que a

<sup>10</sup> No presente trabalho recorreremos à correcção de Benjamini-Hochberg, em substituição da correcção de Bonferroni, considerando as objecções presentes na literatura face a esta última, nomeadamente a probabilidade aumentada de ocorrência de erros de tipo II, sendo inclusivamente considerado um método conservador e inapropriado (Bland, 2000; Perneger, 1998). A correcção de Benjamini-Hochberg é apontada na literatura como uma boa alternativa à correcção de Bonferroni (McDonald, 2009). Para conferir os cálculos envolvidos nesta correcção, consultar Anexo 4.

<sup>11</sup> Apesar de o grupo etário mais novo apresentar resultados superiores ( $M=5.14$ ,  $DP=1.96$  para as tarefas baseadas em acontecimentos;  $M=4.29$  e  $DP=1.58$  para as tarefas baseadas no tempo) ao grupo etário mais velho ( $M=4.29$  e  $DP=2.23$  para as tarefas baseadas em acontecimentos;  $M=3.74$  e  $DP=1.27$  para as tarefas baseadas no tempo) em ambas as tarefas, as diferenças registadas não são estatisticamente significativas (ver Tabela 2).

média de resultados nas tarefas com pistas baseadas no tempo ( $M=4.01$ ,  $DP=1.45$ ) é significativamente inferior ( $t_{(69)}=2.41$ ,  $p=.019$ ,  $d=.58$ ) à média de resultados nas tarefas com pistas baseadas em acontecimentos ( $M=4.71$ ,  $DP=2.13$ ).

A prova de MP do MIST é constituída por tarefas com intervalos diferentes entre a formação da intenção e a sua concretização (intervalos de 2 minutos e de 15 minutos), pelo que procurámos examinar a existência de diferenças de desempenho nestas provas. Procedeu-se à análise dos resultados obtidos para os dois grupos separadamente, recorrendo a uma ANOVA mista (com medidas repetidas para a duração do intervalo entre a formação da intenção e a sua concretização e o grupo etário como factor inter-sujeitos). Verificou-se um efeito principal da duração do intervalo ( $F_{(1,68)}=136.712$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2_p=.668$ ), que revela melhores resultados nas tarefas de MP com intervalo de 2 minutos, comparativamente às tarefas com intervalo de 15 minutos. O efeito principal do grupo etário é também estatisticamente significativo ( $F_{(1,68)}=4.925$ ,  $p=.030$ ,  $\eta^2_p=.068$ ), o que sugere a existência de diferenças de desempenho entre os níveis etários, com o grupo mais velho a apresentar um desempenho inferior, comparativamente ao grupo mais novo. Não foi observada interacção significativa entre o grupo etário e o desempenho de MP consoante a duração do intervalo entre a codificação da intenção e a sua recuperação ( $F_{(1,68)}=.587$ ,  $p=.446$ ,  $\eta^2_p=.009$ ).

Para comparar os erros cometidos pelos grupos em estudo na tarefa de MP, recorreremos ao teste *t-student* para amostras independentes (ver Tabela 2). Analisando a média do total de erros cometidos observa-se a superioridade do grupo etário mais velho ( $M=4.66$ ,  $DP=1.37$ ), comparativamente ao grupo etário mais novo ( $M=3.83$ ,  $DP=1.29$ ), uma vez que a diferença registada é estatisticamente significativa ( $t_{(68)}=-2.60$ ,  $p=.011$ ,  $d=.62$ ). Os erros cometidos com mais frequência foram por falha de conteúdo.

## 2. Efeito da escolaridade no MIST

Para analisar o efeito da escolaridade no MIST, procedeu-se à redistribuição da amostra recolhida considerando dois grupos de escolaridade: um grupo constituído por 40 sujeitos com 1 a 6 anos de escolaridade (Grupo I), o outro constituído por 30 sujeitos com escolaridade



pontuações de MP do MIST<sup>12</sup> e as pontuações no PRMQ (resultado total e itens de MP), bem como a respectiva significância estatística.

**Tabela 4.** Correlações entre as pontuações de MP do MIST e o PRMQ

	PRMQ – Total		PRMQ – pontuação MP	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Tarefa de MP				
Tarefa de MP (grupo I)	-.35	.042*	-.30	.081
Tarefa de MP (grupo II)	-.03	.858	-.07	.674
Tarefa de MP – 24 horas	-.24	.046*	-.21	.085
Falhas de MP				
Falhas de MP (grupo I)	.50	.002**	.44	.009**
Falhas de MP (grupo II)	.05	.765	.17	.332
MIST – resultado total	-.17	.166	-.13	.269

\* $p \leq .05$ ; \*\* $p \leq .01$

Com base na Tabela 4, em relação à tarefa de MP do MIST, verificámos a existência de uma correlação negativa de fraca magnitude, com significância estatística, entre o desempenho nesta prova e a pontuação total do PRMQ, apenas para o grupo etário mais novo ( $r_{(35)} = -.35$ ,  $p = .042$ ). Verificámos igualmente a existência de correlações positivas de magnitude moderada, com significância estatística, do total de falhas registadas na prova de MP do MIST, quer com a pontuação total do PRMQ ( $r_{(35)} = .50$ ,  $p = .002$ ), quer com a cotação dos itens de MP do PRMQ ( $r_{(35)} = .44$ ,  $p = .009$ ), também somente no grupo etário mais novo.

Relativamente à tarefa de MP com intervalo de 24 horas (ver Tabela 4), regista-se uma correlação negativa, de fraca magnitude, estatisticamente significativa, entre o resultado desta prova e a pontuação total do PRMQ ( $r_{(70)} = -.24$ ,  $p = .046$ ).

Não foram registados valores de correlação com significado estatístico nos restantes casos (*cf.* Tabela 4).

#### 4. Relação entre o desempenho no MIST e as provas que avaliam funções relacionadas com a MP

Na Tabela 5 encontram-se os valores de correlação entre a pontuação

<sup>12</sup> Para as tarefas do MIST em que se encontram diferenças de desempenho estatisticamente significativas entre os grupos etários, os valores de correlação com o PRMQ são apresentados separadamente, para cada um dos grupos.

total do MIST e a pontuação das provas administradas<sup>13</sup> que avaliam funções cognitivas que se supõem envolvidas na MP, bem como a respectiva significância estatística.

**Tabela 5.** Correlações entre a pontuação total do MIST e as pontuações das provas que avaliam funções relacionadas com a MP

	<i>r</i>	<i>p</i>
BLAD - Memória Lógica A imediata	.156	.198
BLAD- Memória Lógica A diferida	.176	.144
BLAD - Memória Lógica B imediata	.181	.133
BLAD - Memória Lógica B diferida	.368	.002**
BLAD - Memória de Dígitos	-.028	.820
BLAD - Corte dos A's:		
- Grupo I	.184	.291
- Grupo II	.269	.118
BLAD - Memória visual	.377	.001**
BLAD - Iniciativa verbal	.243	.043*
BLAD - Iniciativa grafomotora	.113	.351
BLAD - <i>Token test</i>	.273	.022*
BLAD - Cálculo	.176	.146
BLAD - Matrizes Progressivas de Raven	.458	.000**
BLAD - Cópia do cubo	.194	.107
BLAD - Desenho do relógio	.181	.134
TMT A – tempo de execução:		
- Grupo I	-.275	.109
- Grupo II	-.267	.122
TMT A – número de erros	-.132	.275
TMT B – tempo de execução:		
- Grupo I	-.410	.014*
- Grupo II	-.353	.037*
TMT B – número de erros	-.036	.770

\* $p \leq .05$ ; \*\* $p \leq .01$

A partir da Tabela 5, ao considerarmos a associação entre o MIST e as provas da BLAD que avaliam funções cognitivas envolvidas na MP (atenção, funções executivas, planeamento, inibição, MR), verificamos a existência de correlações positivas estatisticamente significativas, embora de fraca magnitude, entre o resultado total do MIST e as seguintes provas: Memória Lógica B, evocação diferida ( $r_{(70)}=.37$ ,  $p=.002$ ); Memória Visual ( $r_{(70)}=.38$ ,  $p=.001$ ); Iniciativa Verbal ( $r_{(70)}=.24$ ,  $p=.043$ ) e *Token Test*

<sup>13</sup> No caso das provas em que o desempenho dos grupos etários difere significativamente, os valores de correlação com o MIST são apresentados separadamente, para cada um dos grupos.

( $r_{(70)}=.27$ ,  $p=.022$ ). Observamos igualmente a existência de uma correlação positiva moderada com significância estatística entre o MIST e a prova Matrizes Progressivas de Raven ( $r_{(70)}=.46$ ,  $p\leq.001$ ). Nas restantes provas não se observaram correlações significativas (*cf.* Tabela 5).

Considerando, com base ainda na Tabela 5, a associação entre o MIST e o TMT (que avalia a atenção e funções executivas), verifica-se que a pontuação total do MIST aparece negativamente correlacionada com a pontuação obtida no TMT B, variável tempo de realização, sendo uma correlação estatisticamente significativa, de magnitude moderada, para o grupo mais novo ( $r_{(35)}=-.41$ ,  $p=.014$ ) e de fraca magnitude para o grupo mais velho ( $r_{(35)}=-.35$ ,  $p=.037$ ). Não foram observadas correlações estatisticamente significativas entre o resultado global do MIST e o TMT A, variável tempo de realização, nos dois grupos etários; nem tampouco com a variável número de erros, em ambas as provas do TMT.

## V – Discussão

O presente estudo foi realizado com o intuito principal de verificar a existência de declínio associado à idade no MIST, um teste de MP que tem evidenciado boas capacidades psicométricas (Raskin et al., 2010). Para esse efeito, comparámos o desempenho de dois grupos de pessoas idosas saudáveis nas várias tarefas do MIST, considerando também o tipo de pista envolvido na tarefa de MP (pistas baseadas em acontecimentos e pistas temporais) e a duração do intervalo entre a formação da intenção e a sua recuperação (intervalos de 2 minutos e de 15 minutos). O presente estudo procurou ainda analisar a influência da escolaridade no desempenho prospectivo. Adicionalmente, examinaram-se as associações entre o desempenho nas provas do MIST que avaliam a MP e as pontuações do PRMQ, bem como entre o desempenho no MIST e os resultados nas provas que avaliam as funções cognitivas que se consideram implicadas na MP.

Relativamente à existência de declínio associado à idade no MIST (*cf.* hipótese i), apenas foram registadas diferenças de desempenho estatisticamente significativas entre os grupos etários na prova de MP laboratorial, com o grupo mais novo a apresentar resultados significativamente superiores ao grupo mais velho, o que indica a existência de declínio associado à idade nesta tarefa. Este resultado, que corrobora em

parte a primeira hipótese, vai ao encontro do esperado, na medida em que sugere que a MP é sensível aos efeitos da idade, tal como avançado por Craik (1986). Efectivamente, de acordo com este autor, a MP é o tipo de memória que mais sofre o efeito da idade, na medida em que depende mais de um processamento auto-iniciado e é também aquele em que existe menor suporte contextual. O resultado obtido está ainda de acordo com os estudos em que se compara o desempenho de grupos etários distintos (adultos jovens *versus* idosos), nos quais se verifica a existência de declínio associado à idade neste tipo de memória (Huppert et al., 2000; Maylor, 1996; Rendell & Thomson, 1999; Zimmerman & Meier, 2006). Porém, contrariamente à hipótese formulada, não foi observado um efeito da idade na tarefa de MP com intervalo de 24 horas (tarefa de teor naturalista). Para explicar este resultado podemos considerar o facto de nesta tarefa não ser controlado o recurso a outros meios (ajudas externas) que possam favorecer a recuperação da acção intencionada. Tal resultado encontra-se em consonância com outros estudos que recorrem a tarefas de MP naturalistas, que indicam a inexistência de declínio associado à idade neste tipo de tarefas (e.g., Rendell & Craik, 2000). Por outro lado, este resultado é também convergente com os estudos em que se compara o desempenho dos mesmos grupos em contexto laboratorial e naturalista, verificando-se apenas diferenças de desempenho de MP entre os grupos em contexto laboratorial e não em contexto naturalista (e.g., Rendell & Thomson, 1999). Desta forma, os dados do presente estudo apoiam a distinção entre tarefas de MP laboratoriais *versus* naturalistas, na medida em que se observa um padrão de resultados diferente, consoante o contexto de realização das tarefas de MP. No que respeita à tarefa de MR do MIST (tarefa de reconhecimento) também não foram observadas diferenças de desempenho significativas entre os grupos. De facto, de acordo com a perspectiva de Craik (1986), a MR não é tão exigente sob o ponto de vista do processamento auto-iniciado como a MP, pelo que não apresentará um efeito da idade tão pronunciado quanto o registado na MP. A existência de diferenças de idade apenas para a componente prospectiva da MP e a inexistência das mesmas para a componente retrospectiva foi igualmente apontada por Smith e Bayen (2006). Para a pontuação total do MIST (somatório das pontuações obtidas na prova de MP, prova de MR e prova de MP com intervalo de 24 horas) não se

observaram diferenças entre os grupos. Deste modo, a medida de MP poderá ser mais sensível aos efeitos da idade, tendo sido a única prova de memória do MIST capaz de diferenciar o desempenho dos grupos etários em estudo.

Considerando a distinção proposta por Einstein e McDaniel (1990) para as tarefas de MP consoante o tipo de pistas (tarefas baseadas em acontecimentos e tarefas baseadas no tempo), propusemo-nos a comparar o desempenho registado nestas tarefas para a amostra global, tendo encontrado resultados significativamente superiores para as tarefas do MIST com pistas baseadas em acontecimentos, relativamente às tarefas com pistas baseadas no tempo (*cf.* hipótese ii). Este resultado mostra-se consonante com os estudos em que se têm encontrado melhores desempenhos de MP nas tarefas com pistas baseadas em acontecimentos, comparativamente às tarefas com pistas temporais (d'Ydewalle et al., 2001; Groot et al., 2002; Park et al., 1997). De acordo com McDaniel e Einstein (2007), este resultado poderá dever-se ao facto de as tarefas de MP com pistas temporais requererem um maior envolvimento do processamento auto-iniciado e da monitorização do tempo, que se consideram diminuídos com a idade, sendo, portanto, tais tarefas mais exigentes. Porém, contrariamente ao esperado (Huppert et al., 2000; Maylor, 1996, 1998; Park et al., 1997; Rendell & Thomson, 1999), não foram observadas diferenças significativas de desempenho entre os grupos etários.

Analisando o efeito do intervalo que medeia a formação da intenção e a sua recuperação (*cf.* hipótese iii), verificámos que as acções intencionadas que são realizadas 15 minutos após a sua codificação apresentam desempenhos significativamente inferiores àquelas que são realizadas após um intervalo inferior (2 minutos). Efectivamente, a extensão do intervalo entre a codificação da intenção e a sua realização surge na literatura como interferindo no desempenho de MP, com intervalos maiores associados a piores desempenhos (Brandimonte & Passolunghi, 1994). Tal poderá ser devido ao facto de uma maior extensão do intervalo estar associada a uma maior carga de informação a ser processada, a qual interfere no desempenho da MP (Kliegel & Jäger, 2006). Quanto ao desempenho dos grupos etários, observámos a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os mesmos. Não foi registada interacção entre intervalo e grupo, pelo que não se pode afirmar, contrariamente ao que foi expresso na hipótese iii que o

decréscimo é maior no grupo etário mais velho.

Relativamente às falhas cometidas na prova de MP do MIST (*cf.* hipótese iv) verificámos que, em média, o grupo etário mais velho cometeu mais erros comparativamente ao grupo etário mais novo, sendo que a diferença encontrada apresenta significância estatística. Este resultado vai ao encontro do esperado, considerando a existência de efeito da idade nos mecanismos inibitórios (West & Craik, 2001), o que afecta a recuperação da intenção associada a uma determinada pista. O erro de MP mais frequente nas pessoas idosas foi a falha de conteúdo, ou seja, as pessoas idosas no momento oportuno recuperam que têm de fazer algo, mas não recordam o quê, isto é, o conteúdo da intenção. Este dado poderá explicar-se recorrendo a Gonneaud e colaboradores (2011), segundo os quais o efeito da idade nas tarefas de MP deve-se a um défice na associação entre a acção intencionada e a pista de MP. Desta forma, perante a pista que aponta o momento oportuno para a realização da acção intencionada, as pessoas idosas não recuperam a acção que deve ser realizada (ocasionalmente, referem algumas das intenções que codificaram mas não sabem qual delas corresponde à pista).

Para além do efeito da idade, procurou-se igualmente analisar o efeito da escolaridade na MP (*cf.* hipótese v), como sugerido por Huppert e colaboradores (2000). Os resultados obtidos vão ao encontro do estudo supracitado uma vez que sugerem a existência de efeito da escolaridade na MP, quer no resultado total do MIST, quer nas pontuações da tarefa de MP do MIST, quer ainda nos erros cometidos nesta tarefa, com o grupo mais escolarizado a apresentar resultados significativamente superiores aos apresentados pelo grupo com menos escolaridade. O efeito da escolaridade no desempenho do MIST tinha já sido verificado na amostra de estandardização do teste (Raskin et al., 2010). Porém, no presente estudo, este efeito não foi observado quer na tarefa de MP com intervalo de 24 horas, quer na tarefa de MR. Estes dados sugerem que a escolaridade, à semelhança da idade, parece determinar o desempenho nas tarefas de MP laboratoriais, sendo que este tipo de memória parece mais sensível ao efeito da escolaridade comparativamente à MR.

Adicionalmente, o presente trabalho procurou examinar a relação entre o MIST e o PRMQ (*cf.* hipótese vi), que consiste, como vimos, num

questionário de auto-resposta para a avaliação da MP e MR. Contrariamente ao esperado (mas não surpreendentemente), não foram observadas associações estatisticamente significativas entre o desempenho de todas as pontuações nas tarefas de MP do MIST e as pontuações do PRMQ (resultado total e resultado das questões de MP). Verificou-se apenas uma associação positiva, significativa estatisticamente, de fraca magnitude, entre a tarefa de MP e o resultado total do PRMQ, somente para o grupo etário mais novo. De igual modo, observou-se uma correlação positiva, mas de magnitude moderada, com significância estatística, das falhas de MP registadas pelo grupo etário mais novo com a pontuação total do PRMQ e a cotação dos itens de MP do PRMQ. Estes resultados sugerem que as pessoas idosas mais velhas apresentam fraco *insight* relativamente ao funcionamento da MP, comparativamente às pessoas idosas mais novas. De facto, a maioria dos estudos que incidem sob a percepção subjectiva da memória indicam que as pessoas idosas sobreavaliam o seu desempenho mnésico (e.g., Rast & Zimprich, 2009, *cit. in* Castel, McGillivray, & Friedman, 2012). Verificou-se ainda, para a amostra total, uma associação negativa de fraca magnitude entre o desempenho na prova de MP de 24 horas e a pontuação total do PRMQ. Este não é um dado novo, uma vez que se têm encontrado baixas correlações entre o MIST e medidas de auto-resposta de avaliação da MP (Fleming, Riley, Gill, Gullo, Strong, & Shum, 2008, *cit. in* Raskin et al., 2010). Os resultados encontrados sugerem que os testes de auto-resposta direccionados para a avaliação subjectiva da MP nem sempre reflectem o verdadeiro desempenho dos sujeitos, tal como apontado por Crawford e colaboradores (2006). Tal demonstra a relevância de medidas mais fiáveis para a avaliação da MP.

Por fim, o presente estudo procurou ainda examinar a relação entre o resultado no MIST e outras provas que avaliam funções como a atenção, funções executivas e MR (*cf.* hipótese vii), dado o envolvimento de outras áreas cognitivas na MP (Marsh et al., 1998; Pereira, 2010). Verificámos que a pontuação das provas Memória Lógica B evocação diferida, Memória Visual, *Token Test*, Iniciativa Verbal e Matrizes Progressivas de Raven, na amostra total, se encontra positivamente correlacionada com a pontuação total do MIST, sendo associações estatisticamente significativas, mas de fraca magnitude, à excepção da prova Matrizes Progressivas de Raven, em

que se observou uma correlação de magnitude moderada. Este resultado sugere que o tipo de raciocínio não verbal poderá estar implicado no desempenho de tarefas de MP. Verificámos ainda que pontuações elevadas no MIST estão significativamente associadas a um menor tempo de execução na prova *Trail Making Test B*, na amostra global. Os resultados encontrados convergem com os dados existentes na literatura referentes ao envolvimento de outras funções cognitivas na MP, nomeadamente as funções executivas, como planeamento, inibição, monitorização e flexibilidade cognitiva (Groot et al., 2002; Martin et al., 2003; McFarland & Glisky, 2009), envolvidas no *Trail Making Test*, Iniciativa Verbal e Matrizes Progressivas de Raven; a velocidade de processamento e o controlo inibitório (Kliegel & Jäger, 2006), envolvidas no *Trail Making Test*; a atenção (Marsh, et al., 1998) envolvida no *Token Test*; a memória de trabalho, envolvida na prova Memória Visual (Martin & Schumann-Hengsteler, 2001); bem como a MR, presente na prova Memória Lógica B diferida (Marsh et al., 1998).

O presente trabalho constituiu, assim, uma primeira abordagem no nosso país ao estudo da MP na idade avançada, com recurso ao MIST. Os resultados encontrados permitem já um maior entendimento relativamente ao funcionamento deste tipo de memória e lançam alguns desafios a estudos futuros. Efectivamente, a MP na idade avançada parece constituir uma forte área de investigação, pelo impacto que este tipo de memória tem na vida diária. Assim, sugere-se que, para uma determinação mais precisa dos efeitos da idade na MP, se realizem estudos em que se comparem grupos de idosos com grupos de jovens e/ou grupos de adultos na meia-idade. Por outro lado, considera-se que o estudo da MP com o MIST deve alargar-se a grupos clínicos para além do DCL (grupo clínico estudado pelo projecto de investigação em que o presente estudo se insere), à semelhança do que tem vindo a ser realizado noutros países. Destaca-se particularmente a relevância do estudo da MP na DA, uma vez que o desempenho neste tipo de memória é indicado como um possível preditor de risco de demência (Duchek et al., 2006; Huppert et al., 2000; Martins & Damasceno, 2008; McDaniel & Einstein, 2007). Tais estudos permitiriam que a avaliação da MP pudesse ser contemplada com mais precisão na área clínica da Neuropsicologia, com possíveis avanços no diagnóstico de determinadas patologias. Por outro lado,

atendendo ao impacto dos défices de MP na vida diária, considera-se ainda pertinente que os estudos futuros em torno da MP venham a incidir na área da reabilitação cognitiva, no intuito de otimizar o funcionamento deste tipo de memória na idade avançada, contribuindo para a manutenção da autonomia e da segurança na realização das tarefas diárias.

Não obstante, o presente estudo apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar, refira-se a natureza e o tamanho reduzido das amostras. Efectivamente, a amostra global foi recolhida numa área geográfica restrita, o que levanta problemas de generalização do estudo. Importa ainda salientar que na literatura encontramos alusão a outras variáveis para além do tipo de pista e do intervalo entre a codificação da acção intencionada e a sua recuperação, que parecem interferir no desempenho da MP e que não foram contempladas no presente estudo, nomeadamente o efeito da importância da tarefa (Kliegel et al., 2001; Nigro & Cicogna, 2000), o tipo de processamento envolvido na tarefa (mais estratégico ou mais automático) (Henry et al., 2004), a regularidade das tarefas (tarefas regulares *versus* irregulares) (Aberle et al., 2010) e a focalização das pistas (pistas focais *versus* pistas não focais) (Kliegel et al., 2008).

## VI - Conclusões

Nos últimos anos, o estudo em torno da MP tem-se afirmado quer na área da investigação quer no campo na neuropsicologia clínica dada a importância que este tipo de memória detém na manutenção de um nível de funcionamento autónomo e seguro, de uma forma especial na idade avançada (Ellis & Freeman, 2008). No entanto, em Portugal ainda não existem estudos publicados relativos ao desempenho da MP no envelhecimento normativo. Desta forma, pretendeu-se com este trabalho contribuir para a investigação em torno desta temática, dada a importância que a preservação deste tipo de memória detém na vida diária.

Os resultados obtidos no presente estudo apontam para a existência de declínio associado à idade na tarefa de MP realizada em contexto laboratorial e sugerem ainda que este tipo de memória é mais sensível aos efeitos da idade comparativamente à MR. Porém, quando a tarefa de MP é realizada em ambiente naturalista, o efeito da idade deixa de ser observado, o que realça a importância de distinguir entre tarefas de MP realizadas em

ambientes laboratoriais e tarefas de MP realizadas em contextos naturalistas. O desempenho de adultos idosos nas provas de MP surge como dependendo do tipo de pista (melhores desempenhos nas tarefas de MP com pistas baseadas em acontecimentos *versus* pistas temporais) bem como da duração do intervalo entre a codificação da intenção e a sua recuperação (melhores desempenhos nas tarefas com intervalo de 2 minutos *versus* intervalo de 15 minutos). Com isto, os resultados deste estudo confirmam a relevância de estas variáveis serem consideradas nos estudos em torno da MP.

O presente estudo revela ainda a existência de um efeito da escolaridade na MP, ou seja, mais anos de escolaridade estão associados a melhores desempenhos nas provas que avaliam este tipo de memória. Desta forma, os resultados encontrados contribuem para um melhor entendimento da MP no envelhecimento saudável, permitindo-nos perceber que no estudo deste tipo de memória importa analisar quer o efeito da idade, quer o efeito da escolaridade.

Entre o MIST e as pontuações do PRMQ observaram-se poucas correlações significativas com magnitude relevante e, exceptuando a pontuação na tarefa de MP com intervalo de 24 horas, somente para o grupo etário mais novo. Tal sugere que as pessoas idosas mais velhas poderão manifestar pouco *insight* quanto ao seu nível de funcionamento prospectivo ou (des)valorizar as suas falhas de MP. Estes dados acrescentam importância à realização de estudos de adaptação, validação clínica e normalização do MIST, com vista à sua aplicação na prática clínica da neuropsicologia.

Por fim, os resultados da análise das associações existentes entre o MIST e os testes que avaliam funções cognitivas como a atenção, inibição, planeamento, funções executivas e MR, corroboram o envolvimento de várias áreas cognitivas na MP, tal como sugerido por vários autores (Marsh et al., 1998; Pereira, 2010). Estes dados reforçam a ideia de que a MP não depende exclusivamente do funcionamento do sistema mnésico, mas também do funcionamento de outros domínios cognitivos.

Relativamente a estudos futuros, sugere-se que a MP continue a ser estudada não só no envelhecimento saudável, como também no envelhecimento patológico e em grupos clínicos, particularmente na DA, na medida em que este tipo de memória é apontado por vários autores (e.g., van den Berg et al., 2012) como um possível indicador precoce de demência. Já

no envelhecimento saudável, seria interessante comparar grupos de pessoas idosas com grupos mais jovens, com vista a um melhor entendimento do declínio associado à idade na MP. Por outro lado, sugere-se, como já foi mencionado, que o estudo em torno da MP contemple a área da reabilitação cognitiva, procurando otimizar o desempenho deste tipo de memória, com repercussões na manutenção de um estilo de vida autónomo na idade avançada. No que respeita ao MIST, tendo em conta os dados do presente trabalho, bem como os dados das investigações que têm sido realizadas noutros países, este parece vislumbrar-se como um instrumento com elevado potencial no estudo da MP, pelo que seria pertinente a sua inclusão nos protocolos de avaliação neuropsicológica.

### **Bibliografia**

- Aberle, I., Rendell, P., Rose, N., McDaniel, M., & Kliegel, M. (2010). The age prospective memory paradox: Young adults may not give their best outside the lab. *Developmental Psychology*, *46*(6), 1444–1453. doi:10.1037/a0020718.
- Altgassen, M., Phillips, L., Henry, J., Rendell, P., & Kliegel, M. (2010). Emotional target cues eliminate age differences in prospective memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *63*(6), 1057-1064.
- Araújo, F., Pais Ribeiro, J., Oliveira, A., Pinto, C., & Martins, T. (2008). Validação da escala de Lawton e Brody numa amostra de idosos não institucionalizados. In I. Leal, J. Pais-Ribeiro, I. Silva & S. Marques (Eds.), *Actas do 7º congresso nacional de psicologia da saúde* (pp. 217-220). Lisboa: ISPA
- Bailey, P., Henry, J., Rendell, P., Phillips, L., & Kliegel, M. (2010). Dismantling the “age-prospective memory paradox”: The classical laboratory paradigm simulated in a naturalistic setting. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *63*(4), 646-652.
- Barreto, J., Leuschner, A., Santos, F., & Sobral, M. (2008). Escala de Depressão Geriátrica. In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência (2ª ed.), *Escalas e testes na demência* (pp. 65-66). Lisboa: Novartis.
- Berg, S. (2002). *Prospective memory: From intention to action*. Eindhoven:

Technische Universiteit Eindhoven.

- Bisiacchi, P., Cona, G., Schiff, S., & Basso, D. (2011). Modulation of a frontal-parietal network in event-based prospective memory: An rTMS study. *Neuropsychologia*, *49*, 2225-2232. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2011.05.007.
- Bland, M. (2000). *An introduction to Medical Statistics* (3<sup>rd</sup> ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Brandimonte, M., & Passolunghi, C. (1994). The effect of cue-familiarity, cue-distinctiveness, and retention interval on prospective remembering. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *47A*(3), 565-587.
- Burgess, P., Dumontheil, I., Gilbert, S., Okuda, J., Schölvinck, M., & Simons, J. (2008). On the role of rostral prefrontal cortex (area 10) in prospective memory. In M. Kliegel, M. McDaniel & G. Einstein (Eds.), *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives* (pp. 235-260). New York: Taylor & Francis.
- Castel, A., McGillivray, S., & Friedman, M. (2012). Metamemory and memory efficiency in older adults: Learning about the benefits of priority processing and value-directed remembering. In M. Naveh-Benjamin & N. Ohta (Eds.), *Memory and aging: Current issues and future directions* (pp. 245-270). New York: Psychology Press.
- Cavaco, S., Pinto, C., Gonçalves, A., Gomes, F., Pereira, A., & Malaquias, C. (2008). Trail Making Test: Dados normativos dos 21 aos 65 anos. *Psychologica*, *49*, 222-238.
- Cherry, K., Martin, R., Simmons-D'Gerolamo, S., Pinkston, J., Griffing, A., & Gouvier W. (2001): Prospective remembering in younger and older adults: Role of the prospective cue. *Memory*, *9*(3), 177-193.
- Costa, A., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. (2011). Prospective memory impairment in Mild Cognitive Impairment: An analytical review. *Neuropsychological Review*, doi:10.1007/s11065-011-9172-z.
- Craik, F. (1986). A Functional account of age differences in memory. In F. Klix & H. Hagendorf (Ed.), *Human memory and cognitive capabilities: Mechanisms and performances* (pp. 409-422). North-Holland: Elsevier.
- Crawford, J., Henry, J., Ward, A., & Blake, J. (2006). The Prospective and

- Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Latent structure, normative data and discrepancy analysis for proxy-ratings. *British Journal of Clinical Psychology*, 45, 83-104. doi:10.1348/014466505X28748.
- Dismukes, R. (2010). Remembrance of things future: Prospective memory in laboratory, workplace, and everyday settings. *Reviews of Human Factors and Ergonomics*, 6, 79-122. doi: 10.1518/155723410X12849346788705.
- Duchek, J., Balota, D., & Cortese, M. (2006). Prospective memory and apolipoprotein E in healthy aging and early stage Alzheimer's Disease. *Neuropsychology*, 20(6), 633-644. doi: 10.1037/0894-4105.20.6.633
- d'Ydewalle, G., Bouckaert, D., & Brunfaut, E. (2001). Age-related differences and complexity of ongoing activities in time- and event-based prospective memory. *American Journal of Psychology*, 114(3), 411-423.
- Ellis, J., & Freeman, J. (2008). Ten years on realizing delayed intentions. In M. Kliegel, M. McDaniel & G. Einstein (Eds.), *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives* (pp. 1-27). New York: Taylor & Francis.
- Einstein, G., & McDaniel, M. (1990). Normal aging an prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(4), 717-726.
- Einstein, G., & McDaniel, M. (2005). Prospective memory – Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science*, 14(6), 286-290.
- Einstein, G., McDaniel, M., Thomas, R., Mayfield, S., Shank, H., Morrisette, N., Breneiser, J. (2005). Multiple processes in prospective memory retrieval: Factors determining monitoring versus spontaneous retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General*, 134(3), 327-342. doi: 10.1037/0096-3445.134.3.327.
- Einstein, G., McDaniel, M., Smith, R., & Shaw, P. (1998). Habitual prospective memory and aging: Remembering intentions and forgetting actions. *Psychological Science*, 9(4), 284-288).
- Eysenck, M. (2009). Prospective memory. In A. Baddeley, M. Eysenck &

- M. Anderson (Eds.), *Memory* (pp. 343-356). Hove: Psychology Press.
- Fish, J., Wilson, B., & Manly, T. (2010). The assessment and rehabilitation of prospective memory problems in people with neurological disorders: A review. *Neuropsychological Rehabilitation, 20*(2), 161-179. DOI:10.1080/09602010903126029.
- Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189-198.
- Garcia, C. (1984). *A Doença de Alzheimer: Problemas de diagnóstico clínico*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.
- Ginó, S., Mendes, T., Ribeiro, F., Mendonça, A., Guerreiro, M., & Garcia, C. (2008). Escala de Queixas de Memória. In Grupo de Estudos de Envelhecimento Cerebral e Demência, *Escalas e testes na demência* (2ª ed.) (pp.109-111). Lisboa: Novartis.
- Gonneaud, J., Kalpouzos, G., Bom, L., Viader, F., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). Distinct and shared cognitive functions mediate event- and time-based prospective memory impairment in normal ageing. *Memory, 19*(4), 360-377.
- Graf, P., & Uttl, B. (2001). Prospective memory: A new focus for research. *Consciousness and Cognition, 10*, 437-450. doi: 10.1006/ccog.2001.0504.
- Groot, Y., Wilson, B., Evans, J., & Watson, P. (2002). Prospective memory functioning in people with and without brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society, 8*, 645-654.
- Guerreiro, M., Silva, A., Botelho, M., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do "Mini Mental State Examination (MMSE)". *Revista Portuguesa de Neurologia, 1*, 9.
- Henry, J., MacLeod, M., Phillips, L., & Crawford, J. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging, 19*, 27-39.
- Horn, S., Bayen, U., & Smith, R. (2011). What can the diffusion model tell us about prospective memory? *Canadian Journal of Experimental Psychology, 65*(1), 69-75.

- Huppert, F., Johnson, T., & Nickson, J. (2000). High prevalence of prospective memory impairment in the elderly and in early-stage dementia: Findings from a population-based study. *Applied Cognitive Psychology, 14*, 63-81.
- Ilhe, A., Schnitzspahn, K., Rendell, P., Luong, C., Kliegel, M. (2012). Age benefits in everyday prospective memory: The influence of personal task importance, use of reminders and everyday stress. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 19*(1-2), 84-101.
- Kidder, D., Park, D., Hertzog, C., & Morrell, R. (1997). Prospective memory and aging: The effects of working memory and prospective memory task load. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 4*(2), 93-112.
- Kliegel, M., & Jäger, T. (2006). Delayed-execute prospective memory performance: The effects of age and working memory. *Developmental Neuropsychology, 30*(3), 819-843.
- Kliegel, M., Jäger, T., & Phillips, L. (2008). Adult age differences in event-based prospective memory: A meta-analysis on the role of focal versus nonfocal cues. *Psychology and Aging, 23*, 203-208.
- Kliegel, M., & Martin, M. (2003). Prospective memory research: Why it is relevant? *International Journal of Psychology, 38*(4), 193-194.
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M., & Einstein, G. (2001). Varying the importance of a prospective memory task: Differential effects across time- and event-based prospective memory. *Memory, 9*(1), 1-11.
- Kliegel, M., McDaniel, M., & Einstein, G. (2008). *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives*. New York: Taylor & Francis.
- Kliegel, M., McDaniel, M., & Einstein, G. (2000). Plan formation, retention, and execution in prospective memory: A new approach and age-related effects. *Memory & Cognition, 28*(6), 1041-1049.
- Kvavilashvili, L., Kornbrot, D., Mash, V., Cockburn, J. & Milne, A. (2009). Differential effects of age on prospective and retrospective memory tasks in young, young-old, and old-old adults. In C. Moulin, M. Naveh-Benjamin, & C. Souchay (Eds.). *Episodic memory and healthy ageing* (pp. 180-196). Hove: Psychology Press.
- Lawton, M., & Brody, E. (1969). Assessment of older people: Self maintaining and instrumental activities of daily living. *Gerontologist,*

- 9, 179-186.
- Luo, L., & Craik, F. (2008). Aging and memory: A cognitive approach. *Canadian Journal of Psychiatry, 53*(6), 346-353.
- Mäntilä, T., Missier, F., & Nilsson, L. (2009). Age differences in multiple outcome measures of time-based prospective memory. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 16*, 708-720. doi: 10.1080/13825580902912721.
- Mäntilä, T., & Nilsson, L. (1997). Remembering to remember in adulthood: A population-based study on aging and prospective memory. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 4*(2), 81-92.
- Marsh, R., Hicks, J., & Landau, J. (1998). An investigation of everyday prospective memory. *Memory & Cognition, 26*(4), 633-643.
- Martin, T., McDaniel, M., Guynn, M., Houk, J., Woodruff, C., Bish, J., Moses, S., Kičić, D., & Tesche, C. (2007) Brain regions and their dynamics in prospective memory retrieval: A MEG study. *International Journal of Psychophysiology, 64*, 247-258.
- Martin, M., Kliegel, M., & McDaniel, M. (2003). The involvement of executive functions in prospective memory performance of adults. *International Journal of Psychology, 38*(4), 195-206.
- Martin, M., & Schumann-Hensteler, R. (2001). How task demands influence time-based prospective memory performance in younger and older adults. *International Journal of Behavioral Development, 25*(4), 386-391.
- Martins, S., & Damasceno, B. (2008). Prospective and retrospective memory in mild Alzheimer disease. *Arquivos de Neuropsiquiatria, 66*(2-B), 318-322.
- Mattli, F., Zöllig, J., & West, R. (2011). Age-related differences in the temporal dynamics of prospective memory retrieval: A lifespan approach. *Neuropsychologia, 49*, 3494-3504. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2011.08.026.
- Maylor, E. (1996). Age-related impairment in an event-based prospective-memory task. *Psychology and Aging, 11*, 74-78.
- Maylor, E. (1998). Changes in event-based prospective memory across adulthood. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 5*(2), 107-128.
- Maylor, E., Darby, R., Logie, R., Della Sala, S., & Smith, G. (2002).

- Prospective memory across the lifespan. In P. Graf & N. Ohta (Eds.), *Lifespan development of human memory* (pp. 235-256). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- McDaniel, M., Bugg, J., Ramuschkat, G., Kliegel, M., & Einstein, G. (2009). Repetition errors in habitual prospective memory: Elimination of age differences via complex actions or appropriate resource allocation. *Neuropsychology, Development and Cognition. Section B, Aging Neuropsychology and Cognition*, *16*(5), 563-588. doi: 10.1080/13825580902866646.
- McDaniel, M. & Einstein, G. (2000). Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, *14*, s127-s144.
- McDaniel, M., & Einstein, G. (2007). *Prospective memory: An overview and synthesis of an emerging field*. Los Angeles: Sage.
- McDaniel, M., & Einstein, G. (2011). The neuropsychology of prospective memory in normal aging: A componential approach. *Neuropsychologia*, *49*, 2147-2155.
- McDaniel, M., Einstein, G., & Rendell, P. (2008). The puzzle of inconsistent age-related declines in prospective memory – A multiprocess explanation. In M. Kliegel, M. McDaniel, & G. Einstein (Eds.). *Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives* (pp. 141-160). New York: Taylor & Francis.
- McDaniel, M., Glisky, E., Rubin, S., Guynn, M., & Routhieaux, B. (1999). Prospective memory: A neuropsychological study. *Neuropsychology*, *13*, 103-110.
- McDonald, J. (2009). *Handbook of Biological Statistics* (2.<sup>nd</sup> ed.). Baltimore: Sparky House Publishing.
- McFarland, C., & Glisky, E. (2009). Frontal lobe involvement in a task of time-based prospective memory. *Neuropsychologia*, *47*, 1660-1669. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2009.02.023
- McFarland, C., & Glisky, E. (2011). Implementation intentions and prospective memory among older adults: An investigation of the role of frontal lobe function. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, *18*(6), 633-652. Doi: 10.1080/13825585.2011.613449.
- Meacham, J., & Leiman, B. (1982). Remembering to perform future actions.

- In U. Neisser (Ed.), *Memory observed: Remembering in natural contexts* (pp. 327-336). San Francisco: Freeman.
- Morgado, J., Rocha, C., Maruta, C., Guerreiro, M., & Martins, I. (2009). Novos valores normativos do Mini-Mental State Examination. *Sinapse*, 9(2), 19-25.
- Niedźwieńska, A., & Barzykowski, K. (2012). The age prospective memory paradox within the same sample in time-based and event-based tasks. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 19(1-2), 58-83.
- Nigro, G., & Cicogna, C. (2000). Does delay affect prospective memory performance? *European Psychologist*, 5(3), 228-233.
- Park, D., Hertzog, C., Kidder, D., Morrell, R., & Mayhorn, C. (1997). Effect of age on event-based and time-based prospective memory. *Psychology and Aging*, 12(2), 314-327.
- Pereira, A. (2010). *Enacting the future: New challenges for the improvement of prospective memory*. Saarbrücken: Verlag Dr. Müller.
- Perneger, T. (1998). What's wrong with Bonferroni adjustments. *British Medical Journal*, 316, 1236-8.
- Raskin, S. (2009). Memory for Intentions Screening Test: Psychometric properties and clinical evidence. *Brain Impairment*, 10, 23-33.
- Raskin, S., & Buckheit, C. (1998). *Prospective memory in traumatic brain injury*. Poster presented at the Cognitive Neuroscience Society, San Francisco, CA.
- Raskin, S., Buckheit, C., Sherrod, C. (2010). *MIST: Memory for Intentions Test – Professional manual*. Lutz, FL: PAR.
- Reitan, R., & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Therapy and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychological Press.
- Rendell, P., & Craik, M. (2000). Virtual week and actual week: Age-related effects in prospective memory. *Applied Cognitive Psychology*, 14, S43-S62.
- Rendell, P., McDaniel, M., Forbes, R., & Einstein, G. (2007). Age-related effects in prospective memory are modulated by ongoing task complexity and relation to target cue. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14, 236-256. doi:10.1080/13825580600579186.
- Rendell, P., & Thomson, D. (1999). Aging and prospective memory:

- Differences between naturalistic and laboratory tasks. *Journal of Gerontology*, 54B(4), 256-269.
- Rendell, P., Philipps, L., Henry, J., Brumby-Rendell, T., Garcia, X., Altgassen, M., & Kliegel, M. (2011). Prospective memory, emotional valence and ageing. *Cognition and Emotion*, 25(5), 916-925.
- Santana, I. (2005). Avaliação neuropsicológica. In I. Santana & L. Cunha (Eds.), *Demência(s): Manual para médicos* (pp. 23-29). Coimbra: Grunenthal.
- Schmand, B., Jonker, C., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1996). Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology*, 46, 121-25.
- Scullin, M., McDaniel, M., & Einstein, G. (2010). Control of costs in prospective memory: Evidence for spontaneous retrieval processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36, 190-203. doi:10.1037/a0017732.
- Simons, J., Schölvinc, M., Gilbert, S., Frith, C., & Burgess, P. (2006). Differential components of prospective memory? Evidence from fMRI. *Neuropsychologia*, 44, 1388-1397.
- Smith, R. (2003). The cost of remembering to remember in event-based prospective memory: Investigating the capacity demands of delayed intention performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 29(3), 347-361.
- Smith, R., & Bayen, U. (2006). The source of adult age differences in event-based prospective memory: A multinomial modeling approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(3), 623-635.
- Smith, G., Della Sala, S., Logie, R., & Maylor, E. (2000). Prospective and retrospective memory in normal ageing and dementia: A questionnaire study. *Memory*, 8(5), 311-321.
- Smith, R., Horn, S., & Bayen, U. (2011). Prospective memory in young and older adults: The effects of ongoing-task load. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 1-20. doi:10.1080/13825585.2011.633161.
- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary*. 3.<sup>a</sup> edição. New York: Oxford University Press.

- Thompson, C., Henry, J., Rendell, P., Withall, A., & Brodaty, H. (2010). Prospective memory function in mild cognitive impairment and early dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *16*, 318-325.
- Umeda, S., Kurosaki, Y., Teresawa, Y., Kato, M., & Miyahara, Y. (2011). Deficits in prospective memory following damage to the prefrontal cortex. *Psychologia*, *49*, 2178-2184.
- Uttl, B. (2011). Transparent meta-analysis: Does aging spare prospective memory with focal vs. non-focal cues? *PLoS ONE*, *6*(2), 1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0016618.
- Uttl, B., Graf, P., Miller, J., & Tuokko, H. (2001). Pro- and retrospective memory in late adulthood. *Consciousness and Cognition*, *10*, 451-472.
- van den Berg, E., Kant, N., & Postma, A. (2012). Remember to buy milk on the way home! A meta-analytic review of prospective memory in mild cognitive impairment and dementia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*, 1-11. doi:10.1017/S1355617712000331.
- West, R. (2011). The temporal dynamics of prospective memory: A review of the ERP and prospective memory literature. *Neuropsychologia*, *49*, 2233-2245.
- West, R., & Craik, F. (2001). Influence on the efficiency of prospective memory in younger and older adults. *Psychology and Aging*, *16*(4), 682-696.
- Wilson, B., Cockburn, J., & Baddeley, A. (1985). *The Rivermead Behavioural Memory Test*. London. Pearson Assessment.
- Wilson, B., Cockburn, J., & Baddeley, A. (2003). *The Rivermead Behavioural Memory Test – Second edition*. London. Pearson Assessment.
- Wilson, B., Emslie, H., Foley, J., Shiel, A., Watson, P., Hawkins, K.,... Evans, J. (2005). *The Cambridge Prospective Memory Test*. London: Harcourt Assessment.
- Woods, S., Moran, L., Dawson, M., Carey, C., Grant, I., & The HIV Neurobehavioral Research Center (HNRC) Group (2008). Psychometric characteristics of the Memory for Intentions Screening Test. *The Clinical Neuropsychologist*, *22*, 864-878.

- Yesavage, J., Brink, T., Rose, T., Lum, O., Huang, V., Adey, M., & Leirer, V. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research, 17*(1), 37-49.
- Zimmerman, T., & Meier, B. (2006). The rise and decline of prospective memory performance across the lifespan. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, 59*(12), 2040-2046.

## **Anexos**

### Anexo 1. Valores normativos para o subteste Memória Lógica da BLAD

	Memória Lógica – recordação imediata		Memória Lógica – recordação diferida	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Grupo etário 50-64 anos				
Escolaridade ≤ 4 anos	8.30	2.90	10.40	3.32
Escolaridade > 4 anos	11.20	2.10	12.79	3.52
Grupo etário 65-79 anos				
Escolaridade ≤ 4 anos	9.80	2.80	7.94	2.35
Escolaridade > 4 anos	9.10	3.00	11.48	2.66

### Anexo 2. Valores normativos para o *Trail Making Test A e B*

	TMT A		TMT B	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Grupo etário 40-59 anos				
Escolaridade ≤ 9 anos	50.08	13.48	137.15	39.83
Escolaridade > 9 anos	39.65	12.60	86.30	33.28
Grupo etário 60-80 anos				
Escolaridade ≤ 9 anos	65.76	25.85	158.14	51.06
Escolaridade > 9 anos	49.92	14.96	108.77	37.42

**Anexo 3. Resultados obtidos (médias e desvios-padrão) por cada um dos grupos, para as várias provas aplicadas**

	Grupo I (55-65 anos)		Grupo II (70-79 anos)		F	p
	M	DP	M	DP		
Provas da BLAD:						
Memória Lógica A - imediata	12.71	.57	13.26	.55	.468	.496
Memória Lógica A - diferida	13.57	.49	13.37	.57	.070	.792
Memória Lógica B - imediata	8.77	.57	8.43	.48	.216	.644
Memória Lógica B - diferida	8.86	.65	7.80	.43	1.832	.180
Memória de Dígitos	6.46	.26	6.29	.22	.254	.616
Memória Visual	7.77	.60	6.83	.64	1.166	.284
Corte dos A's	5.85	.26	4.97	.26	5.694	.020*
Fluência Verbal	30.31	1.12	27.31	1.36	2.700	.105
Iniciativa Grafomotora	1.98	.02	1.95	.02	1.112	.295
<i>Token Test</i>	17	-	16.91	.09	1.000	.321
Cálculo	13.31	.20	13.09	.30	.398	.530
Matrizes Progressivas de Raven	9.57	.31	9.03	.35	1.351	.249
Cópia do Cubo	2.31	.17	2	.19	1.478	.228
Desenho do Relógio	2.77	.07	2.63	.09	1.486	.227
PRMQ	22.91	.63	23.37	.93	.166	.685
- Itens de MP	11.66	.34	11.54	.50	.035	.852
- Itens de MR	11.26	.39	11.83	.52	.768	.384
SMC	2.83	.26	2.49	.34	.643	.426
TMT A - tempo	50.77	2.06	62.09	3.05	9.452	.003**
- erros	.23	.10	.43	.10	1.924	.170
TMT B - tempo	126.29	6.99	156.54	7.47	8.748	.004**
- erros	.49	.12	.66	.13	.955	.332
MMSE	28.74	.34	28.91	.18	.204	.653
GDS-30	4.60	.57	4.83	.52	.088	.768

\* $p \leq .05$ ; \*\* $p \leq .01$

#### Anexo 4. Correção de Benjamini-Hochberg para os resultados do MIST de acordo com o grupo etário

Variável	i	p	(i/m)Q
Número de erros	1	.011	0.011
MP – 2 minutos	2	.024	0.022
Tarefa de MP	3	.030	0.033
MIST - total	4	.092	0.022
Pistas baseadas em acontecimentos	-	.092	0.022
Pistas temporais	6	.118	0.033
MP – 15 minutos	7	.281	0.039
MR	8	.710	0.044
MP – 24 horas	9	.775	0.05

(Q=.10)

De acordo com a correção de Benjamini-Hochberg, o valor  $p$  inferior ao valor de  $(i/m)Q$  mais elevado é considerado significativo. Todos os outros valores  $p$  que sejam inferiores ao valor  $p$  significativo são igualmente considerados significativos. Neste caso, o valor  $p < (i/m)Q$  mais elevado é o da ‘Tarefa de MP’ ( $p=.030 < 0.033$ ), que passa a ser considerado como o valor com significância estatística. Assim, os valores  $p$  das variáveis ‘número de erros’ e ‘MP – 2 minutos’ são igualmente considerados significativos.

#### Anexo 5. Correção de Benjamini-Hochberg para os resultados do MIST de acordo com a escolaridade

Variável	i	p	(i/m)Q
Tarefa de MP	1	.003	0.02
MIST - total	2	.008	0.04
Número de erros	3	.020	0.06
MR	4	.543	0.08
MP – 24 horas	5	.804	0.01

(Q=.10)

Neste caso, o valor  $p < (i/m)Q$  mais elevado é o da variável ‘Número de erros’ ( $p=.020 < 0.06$ ), que passa a ser considerado como o valor com significância estatística. Assim, os valores  $p$  das variáveis ‘MIST-Total’ e ‘Tarefa de MP’ são igualmente considerados significativos.