

INSTITUTO SUPERIOR MIGUEL TORGA

ESCOLA SUPERIOR DE ALTOS ESTUDOS

**IMPACTO DA ATENÇÃO NO FUNCIONAMENTO
COGNITIVO**



Tirsa Daniela Vaz Nascimento

Dissertação de Mestrado em Psicologia Clínica
Ramo Psicoterapia e Psicologia

Coimbra, Setembro de 2012



ESCOLA SUPERIOR DE ALTOS ESTUDOS

Impacto da Atenção no Funcionamento Cognitivo

Tirsa Daniela Vaz Nascimento

Dissertação de Mestrado para obtenção de grau de Mestre em Psicologia
Clínica Ramo Psicoterapia e Psicologia Clínica

Orientadora: Professora Doutora Helena Espírito Santo

Co-Orientadora: Mestre Joana Matreno

COIMBRA, Setembro de 2012

Figura da capa: Acedido a 19 de Julho de 2012 em
<http://www.casabranca.sp.gov.br/index1.asp?qm=a&ed=0&m=214&t=1893>

Aos meus avós Manuel e Belmira

AGRADECIMENTOS

Explicito aqui a minha gratidão a todas as pessoas que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização deste trabalho.

À Professora Doutora Helena Espírito Santo, orientadora da dissertação, agradeço as suas palavras de incentivo, a tolerância nos momentos mais difíceis, a disponibilidade para trabalhar durante longas horas e o seu imenso conhecimento. Foram fundamentais para a realização desta Tese. Sempre a admirei. Agora, admiro-a ainda mais. Obrigada!

À Inês Pena, Miguel Firmino e Joana Matreno agradeço toda a ajuda. Obrigada!

Com um carinho especial, agradeço à minha família pelo apoio que me deram e pelo reconhecimento que me dão, em especial a minha mãe, mano, cunhada e padrinhos. Sou uma sortuda por serem parte integrante de todo o meu ser. Obrigada!

Ao meu pai que sempre acreditou em mim, espero que esteja orgulhoso do meu percurso. O que antes era para sempre, hoje é saudade. Obrigada!

Quero agradecer o amor incondicional do meu namorado e toda a paciência e motivação por ele demonstrada, sem ele o caminho seria mais difícil. Obrigada!

Aos meus amigos, pelos momentos de descontração também necessários, um agradecimento especial, pois viveram de perto as minhas angústias e vitórias. Obrigada!

Aos colegas por toda a camaradagem, apoio e boa disposição. Foi um ano com muito trabalho, angústias e sacrifícios, mas conseguimos! Obrigada!

Aos idosos que me confiaram as alegrias e aflições de um viver vivido. Obrigada!

Ao Instituto Superior Miguel Torga, professores, funcionários, pois em mim constituíram pilares fundamentais que permitiram a existência de momentos de um percurso que ficarão alicerçados no meu ser e que serão lembrados com muita saudade, pela experiência, pela aprendizagem e, sobretudo pelo convívio e amizade que ficará para sempre estabelecida. Obrigada!

A todos o meu agradecimento!

RESUMO

O envelhecimento acarreta, normalmente, declínio cognitivo e alterações nos processos executivos, sendo um deles a atenção. De facto, quando o desempenho dos adultos mais velhos (mais de 60 anos) é comparado com a idade dos adultos mais jovens (cerca de 20 anos), a interferência é maior para os idosos.

Conduzimos este estudo transversal para averiguar qual o impacto da atenção no funcionamento cognitivo em idosos institucionalizados e se o défice cognitivo se relaciona com a diminuição da atenção.

Utilizando uma amostragem de conveniência, foram inquiridos 654 idosos, com idades compreendidas entre os 60 e os 100 anos. As variáveis sociodemográficas estudadas foram idade, sexo, estado civil, grau de escolaridade e profissão. A atenção foi avaliada pelo Stroop Neuropsychological Screening Test (Stroop), o defeito cognitivo através do Mini-Mental State Examination (MMSE), Figura Complexa de Rey-Osterrieth (FCR-O) e Testes de Fluência Verbal, o défice executivo pela *Frontal Assesment Battery* (FAB) e os sintomas emocionais pelo *Geriatric Depression Scale* (GDS), *Geriatric Anxiety Inventory* (GAI), *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) e Escala de Satisfação com a vida (SWLS).

A nossa amostra é maioritariamente muito idosa ($M = 79,33$), sendo do sexo feminino 76,3% e do sexo masculino 23,7%. Da nossa amostra 78,9% dos idosos são viúvos e 45,9% é analfabeto. A maior percentagem de idosos só tem 4 anos de escolaridade. A profissão executada pelos idosos é maioritariamente manual ($N = 584$). Verificámos que o grau de escolaridade contribui para explicar os resultados no funcionamento cognitivo. Observamos que existe relação entre défice cognitivo e diminuição da atenção. Logo, a interferência aumenta com a idade.

O défice cognitivo acompanha-se da diminuição da atenção. Este estudo deve ser replicado com amostras de idosos não institucionalizados e com escolaridade acima dos 4 anos.

Palavras-Chave: Atenção, Stroop, défice cognitivo, idosos, envelhecimento.

ABSTRACT

Aging causes, normally, cognitive decline and changes in executive processes, one being the attention. In fact, when the performance of older adults (over 60) is compared with the age of younger adults (about 20 years) interference is greater for the elderly.

We conducted this cross-sectional study to investigate the impact of attention on cognitive functioning in elderly inpatients and the cognitive deficit is related to the decreased attention.

Using a convenience sample, 654 respondents were elderly, aged between 60 and 100 years. The sociodemographic variables studied were age, sex, marital status, education level, and occupation. Attention was assessed by the *Stroop Neuropsychological Screening Test* (Stroop), cognitive defect with the *Mini-Mental State Examination* (MMSE), Complex Figure Rey-Osterrieth (FCR-O) and Verbal Fluency Test, the executive deficit by *Frontal Assessment Battery* (FAB) and emotional symptoms by *Geriatric Depression Scale* (GDS), *Geriatric Anxiety Inventory* (GAI), *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS) and *Scale of Life Satisfaction* (SWLS).

Our sample is mostly very old ($M = 79.33$) and females 76.3% and 23.7% male. In our sample 78.9% of the elderly are widowed and 45.9% are illiterate. The highest proportion of elderly is only 4 years of schooling. The job performed by the elderly is mostly manual ($N = 584$). We found that the level of education helps elucidate the results in cognitive functioning.

The cognitive impairment is accompanied by a decrease in attention.

This study should be replicated with samples of non-institutionalized elderly.

Keywords: Attention, cognitive deficit, aging, elderly, Stroop.

Índice

INTRODUÇÃO	1
ATENÇÃO	1
ATENÇÃO E ENVELHECIMENTO	3
OBJETIVOS	5
METODOLOGIA.....	5
ÂMBITO GERAL DO ESTUDO	5
PROCEDIMENTOS.....	5
INSTRUMENTOS	6
CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DE DÉFICE	11
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	11
AMOSTRA.....	12
RESULTADOS	13
RESULTADOS PRÉVIOS.....	13
ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS.....	14
ESTUDOS CORRELACIONAIS	15
ESTUDOS PREDITIVOS	17
DISCUSSÃO/CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento da população mundial, a preocupação aumenta sobre a saúde individual e pública e impacto do envelhecimento cognitivo. Por causa das suas implicações, quer na autonomia, quer na realização de atividades da vida diária, quer ainda na sobrecarga aos cuidadores, é importante proceder-se a uma avaliação objetiva das funções cognitivas dos idosos (Lezak, Howieson e Loring, 2004) e proceder-se a essa avaliação precocemente para possibilitar a prevenção secundária (Woodford e George, 2007; Ismail, Rajji e Shulman, 2010).

O envelhecimento normal tem um impacto negativo no funcionamento cognitivo refletido em testes neuropsicológicos, particularmente nos que avaliam a velocidade de processamento de informação (Brown, Brockmole, Gow e Deary, 2012; Krumm, Schmidt-Atzert, Michalczyk e Danthiir, 2012; Rush, Barch e Braver, 2006). Com o envelhecimento, o desempenho em todos os testes que avaliam diferentes domínios cognitivos são afetados, ainda que de forma diferente (Bakos et al., 2008; Castel, Balota e McCabe, 2008; Inagaki et al., 2009; Kemper, Schmalzried, Herman, Leedahl e Mohankumar, 2008; Kemper, Thompson e Marquis, 2001; Kessels, Meulenbroek, Fernandez e Rikkert, 2010). Uma função cognitiva essencial ao funcionamento cognitivo global é a atenção e esta muda também com a idade (Dempster, 1992; Hasher e Zacks, 1988; McDowd e Oseas-Kreger, 1991; McDowd, 2000; Stoltzfus, Hasher, e Zacks, 1996; Verhaeghen, 2002; Zacks e Hasher, 1994). De facto, muitos idosos queixam-se frequentemente de uma redução na sua capacidade para manter o controlo de informações relevantes e manter a atenção em situações específicas por longos períodos de tempo. Vários investigadores demonstraram que esses problemas estão associados a mudanças relacionadas com a idade no controlo da atenção (Fabiani e Gratton, in press; Park et al., 1996; Verhaeghen e Cerella, 2002).

ATENÇÃO

A atenção é um mecanismo fundamental na priorização do processamento de informações relevantes ou salientes em detrimento da informação momentaneamente irrelevante (Desimone e Duncan, 1995; Reynolds e Heeger, 2009). Castro-Caldas (2000) acrescenta que a atenção constitui parte integrante e fundamental da atividade sensorial, da memória e da distribuição da atividade sensorial pelos vários níveis de consciência que simultaneamente processam a informação.

Os autores Vecera e Rizzo (2004) indicam que, como o cérebro não possui a capacidade de processar todos os estímulos recebidos através dos sentidos, o seu processamento será feito pela importância dos estímulos. Atribui-se, assim a designação de atenção ao carácter direcional e seletivo dos processos mentais organizados (Brandão, 2002). A atenção é uma atividade cognitiva que inclui subprocessos implicados na forma como o organismo se torna recetivo aos estímulos (Lezak et al., 2004). Os subprocessos mais estudados são a atenção seletiva, a atenção dividida e a atenção sustentada (Glisky, 2007). A atenção seletiva consiste na escolha em prestar atenção a alguns estímulos e ignorar outros irrelevantes; a atenção dividida permite a distribuição dos nossos recursos atencionais para coordenar o desempenho de mais de uma tarefa ao mesmo tempo; e a atenção sustentada corresponde à espera em detetar o aparecimento de um estímulo específico (Sternberg, 2000). A capacidade atencional varia entre indivíduos e também na mesma pessoa consoante a altura e sob condições diferentes, tais como depressão ou fadiga (Landrø, Stiles e Sletvold, 2001; Sternberg, 2000), interesse específico nos estímulos/tarefa alvo oposto ao interesse nos distratores, natureza da tarefa, grau de prática na execução de uma dada tarefa e habilidade de utilizar os recursos da atenção (Sternberg, 2000), lesão cerebral (Mayer et al., 2012) e envelhecimento (McDowd e Shaw, 2000; Verhaeghen, 2002).

O controlo neuronal da atenção é consistente com a ideia da complexidade desta função. Assim, o controlo atencional desenvolve-se numa variedade de regiões do cérebro, tendo cada uma delas funções distintas (LaBerge, 1990; Mesulam, 1981; Posner, Inhoff, Friedrich, e Cohen, 1987; Posner e Petersen, 1990). A comunicação entre as regiões do cérebro que compõe a rede da atenção também é passível de ser vital para o controlo desta (Mesulam, 1981; Posner et al., 1987). Por exemplo, no modelo de Posner da atenção visoespacial, mover a atenção de uma localização no espaço visual para outro requer três operações distintas, separar, mover e envolver. Cada processo é realizado por uma diferente região cerebral: o lobo parietal posterior, o colículo superior e o tálamo, respetivamente (Posner e Petersen, 1990). A comunicação entre essas três regiões cerebrais garantiria que os processos discretos da atenção controlados por cada uma são realizados numa sequência ordenada, ao invés de simultaneamente. Além disso, os resultados da modelagem computacional levantam a possibilidade de que, a comunicação entre as regiões do cérebro podem operacionalizar funções distintas da atenção (Cohen, Romero, Farah, e Servan-Schreiber, 1994).

A atenção é essencial para o bom funcionamento de outras funções cognitivas. Quando ocorre alguma perturbação da atenção, as funções cognitivas podem permanecer intactas, mas a produtividade cognitiva geral é afetada (Lezak et al., 2004; Grady, Craik, Green, 2000 e Rozzini, Chilovi, Couti, 2007).

ATENÇÃO E ENVELHECIMENTO

O envelhecimento acarreta, normalmente, declínio cognitivo e alterações nos processos executivos, sendo um deles a atenção (Dempster, 1992; Hasher e Zacks, 1988; McDowd e Oseas-Kreger, 1991; Stoltzfus, Hasher, e Zacks, 1996; Zacks e Hasher, 1994). Nos estudos efetuados, os resultados não são totalmente consistentes e podem variar dependendo dos testes utilizados, mas, em geral, as respostas são mais lentas nos idosos do que nos jovens (McDowd e Shaw, 2000; Verhaeghen, 2002).

As alterações na estrutura e função cerebral não são constantes, assim como não são constantes as alterações relacionadas com a idade nos domínios cognitivos, mas as funções cognitivas mais afetadas pela idade são a atenção e a memória (Craik e Jennings, 1992).

Para avaliar a atenção seletiva temos como padrão de ouro, há mais de 70 anos, o teste Stroop, em que se nomeia a cor de palavras impressas em cores incongruentes, (p.e., a palavra vermelho está impressa a verde). Os estímulos distratores (as palavras) podem causar erros e um aumento no tempo de resposta e há que selecionar o estímulo relevante (a cor) e ignorar os irrelevantes para um bom desempenho neste teste. A alteração na velocidade entre nomear palavras coloridas (NP) e nomear cores de palavras incongruentes (NC) é denominado interferência de Stroop (IS) e pode expressar-se como uma diferença ($IS = NC - NP$), como um rácio ($IS = NC/NP$) ou como número de erros (Strauss, Sherman, Spreen, 2006). Se o participante ignorar completamente ou inibir o processamento do conteúdo lexical da palavra, quando é pedido o nome da cor em que foi impresso, o NC deve ser igual a zero. Por outro lado, se o sujeito não ignorar o conteúdo lexical da palavra, devemos observar um IS maior que zero. Por isso, os pesquisadores assumiram que um aumento relacionado com a idade em NC e, conseqüentemente, um aumento na magnitude da IS, é devido a uma diminuição da capacidade de inibir seletivamente o processamento lexical (Boaz, David e Schneider, 2009). Nesse sentido, e nos últimos anos, o efeito Stroop tem atraído o interesse dos pesquisadores do envelhecimento para explicar os défices associados ao envelhecimento (McDowd e Shaw, 2000; Troyer, Leach, e Strauss, 2006; Verhaeghen,

2002), sendo uma boa medida de inibição (Hasher e Zacks, 1988). De facto, quando o desempenho dos adultos mais velhos (mais de 65 anos) é comparado com a idade dos adultos mais jovens (cerca de 20 anos de idade), a interferência é maior para os idosos (McDowd e Shaw, 2000). Da mesma forma, comparando o desempenho em diferentes faixas etárias, a interferência aumenta com a idade (Comalli et al., 1962). Este aumento sistemático da interferência com a idade é muitas vezes interpretado como o reflexo da diminuição da atenção seletiva, de acordo com vários estudos existe uma diminuição na eficiência dos processos de inibição com o envelhecimento (Hasher e Zacks (1988); Hartman e Hasher, 1991; McDowd e Shaw, 2000; Troyer et al., 2006).

Uma região do cérebro que é altamente sensível aos efeitos do envelhecimento é o córtex pré-frontal (Buckner, 2004; Hippel, 2007; Van Petten et al., 2004; Raz et al., 2005; Spar e La Rue, 2005) e sendo esta a zona do cérebro a que se relaciona com a execução do Stroop (Ravnkilde, Videbech, Rosenberg, Gjedde, e Gade, 2002; Langenecker, Nielson, e Rao, 2004; Mead et al., 2002; West, 2003), então é de esperar o aumento de interferência com a idade (Stebbins, Carrilo, Dorfman, 2002; West, 1996). Também numa compilação de seis bases de dados ($n = 490$ adultos), verificou-se que a idade explicava a variabilidade na medição da interferência (Mitrushina et al., 2005). Este aumento sistemático da interferência com a idade é muitas vezes interpretado como o reflexo da diminuição da atenção seletiva, e, de acordo com vários estudos, existe uma diminuição na eficiência dos processos de inibição com o envelhecimento (Hartman e Hasher, 1991; Hasher e Zacks 1988; McDowd e Shaw, 2000; Troyer, Leach, e Strauss, 2006). No entanto, outra interpretação possível diz respeito às alterações visuais relacionadas com o envelhecimento (Anstey, Dain, Andrews, e Drobny, 2002a). A competência visual é importante para esta tarefa e, em idosos mais velhos, os resultados podem ser confundidos com declínio na acuidade visual (Anstey, Dain, Andrews, e Drobny, 2002b; Lezak et al., 2004). A acrescentar ainda que noutras investigações, de cariz clínico, verificou-se que o aumento da interferência ocorria entre idosos com défice mnésico (Hänninen et al., 1996), ou demência (e.g., Bondi et al., 2002; Nathan, Wilkinson, Stammers, e Low, 2001).

Para além do impacto da idade, a maioria dos testes neuropsicológicos são influenciados pela escolaridade, dificultando a sua interpretação clínica (Acevedo, Loewenstein, Agron, e Duara, 2007; Ganguli, Snitz, Vander Bilt, e Chang, 2009; Manly et al; 1999; Marcopulos, McLain, e Giuliano, 1997; Unverzagt et al; 1996). O nível de formação tem sido identificado como um poderoso fator que influencia o

funcionamento cognitivo, no sentido de que quanto mais anos de escolaridade, menos declínio cognitivo (Kevin e Velkoff, 2001).

OBJETIVOS

Sendo a atenção uma função importante para o bom funcionamento de outras funções cognitivas, falta saber qual o impacto do funcionamento atencional sobre a produtividade cognitiva geral. Esse estudo nunca foi feito com idosos. Assim, com esta investigação pretendo proceder-se à caracterização de uma amostra da população idosa no que respeita à atenção, medida pelo teste Stroop, e ao funcionamento cognitivo através das pontuações médias obtidas no MMSE e suas subescalas, FAB e FCR-O cópia/memória. São também nossos objetivos averiguar a relação entre a atenção e as funções cognitivas, controlando o efeito das variáveis sociodemográficas; a relação entre a atenção e os sintomas depressivos, controlando o efeito do declínio; e, por fim, estudar o impacto da atenção (teste Stroop) no funcionamento cognitivo (MMSE e suas subescalas, FAB e FCR-O cópia/memória).

METODOLOGIA

ÂMBITO GERAL DO ESTUDO

O presente estudo faz parte de um projeto de Investigação denominado “Trajetórias do Envelhecimento de Idosos em Resposta Social: Estudo dos Fatores Preditivos do Envelhecimento Saudável e da Demência”, que visa o rastreio cognitivo e avaliação multidimensional de toda a população idosa que se encontra sob resposta social no concelho de Coimbra.

PROCEDIMENTOS

Todas as instituições foram contactadas (por carta, com descrição detalhada do estudo) para que se pudesse proceder à administração de uma bateria de testes. Cada idoso, depois de ter fornecido o seu consentimento informado, foi avaliado com uma bateria de testes dividida em várias sessões foram aplicados o MMSE, o GAI, o GDS, o SWLS, o PANAS, o MOCA, a Figura Complexa de Rey, testes de Fluência Verbal, teste Stroop, Rey 15-item e o Teste do tempo e do troco. Foram ainda adicionados a esta bateria de testes, o FAB, a Escala de Solidão (UCLA) e o Questionário sobre o Sono na Terceira Idade (QSTI). Além destes questionários todos os idosos foram entrevistados

com duas entrevistas: a MINI e a entrevista da saúde física geral do idoso¹. A administração dos testes ocorreu sempre entre as 9.00 H e as 17.00 H.

A amostra de idosos aos quais foi administrado o teste Stroop foi de conveniência, pois a recolha baseou-se na disponibilidade das instituições até ao momento.

INSTRUMENTOS

O Stroop *Neuropsychological Screening Test* (Teste de Stroop, Leitura; Cor), publicado inicialmente em 1935 por J. R. Stroop, transformou-se num instrumento sinónimo de atenção seletiva que consiste na capacidade de inibir informações irrelevantes (Austin et al., 2001; Lezak et al., 2004). As pontuações na interferência, de facto, correlacionam-se com outras medidas de atenção (MacLeod e Prior, 1996; Weinstein, Silverstein, Nader e Turnbull, 1999). Este teste tem, como já foi referido, o objetivo de avaliar, para além da atenção, a inibição (Brandão, 2002; Lezak et al., 2004; Strauss et al., 2006) que se refere à capacidade de suprimir uma tendência de resposta comportamental (Cohen, Dunbar e McClelland, 1990). Assim, a inibição é exigida quando os indivíduos são instruídos a dizer a cor que é incongruente com a palavra que está impressa, e não o outro aspeto mais saliente que é a palavra inscrita, por conseguinte, são instruídos a inibir a tendência para dar uma resposta saliente. A memória de trabalho contribui para a interferência Stroop (Kane e Engle, 2003). Outros fatores são também importantes: a velocidade de processamento (e.g., Anstey et al., 2002; MacLeod e Prior, 1996), a inteligência fluida (Anstey et al., 2002) e o sistema semântico (Bondi et al., 2002).

Existem vários formatos do teste Stroop (Lezak et al., 2004; Strauss et al., 2006), no formato que vamos usar (Trenerry, Crosson, Deboe e Leber, 1995), este teste consiste em três cartões (Fisher, Freed e Corkin, 1990): 1) um cartão pré-teste de reconhecimento de cor, com quatro “X”, impressos em quatro cores distintas; 2) cartão de treino de leitura e nomeação da cor com quatro palavras escritas em quatro cores incongruentes; 3) um cartão-estímulo de leitura e nomeação para a leitura das palavras e para a nomeação da cor. Depois de reconhecimento de cor e do treino de leitura e nomeação, os participantes são instruídos a ler ou nomear as listas com quatro colunas de 28 itens cada, o mais rápido possível (cartão-estímulo). Especificando, no teste de

¹ As questões avaliam a saúde física geral, os órgãos dos sentidos, os sistemas cardiovascular, geniturinário, respiratório e nervoso, a perceção da saúde, a funcionalidade no dia-a-dia e a existência de suporte social.

Stroop há duas tarefas distintas: A) tarefa de leitura das palavras escritas em cor incongruente; B) tarefa de nomeação da cor, ou tarefa de interferência, em que a cor é incongruente com a palavra (p. e., a palavra "rosa", pode estar impressa em cor verde; a palavra "verde" impressa em cor azul). Em qualquer das duas tarefas são anotados os números das respostas corretas (total de respostas menos os erros), registando-se o tempo despendido em cada tarefa, no tempo máximo de 120 segundos (Castro, Martins e Cunha, 2003). A diminuição da velocidade na nomeação da cor designa-se por efeito de interferência cor-palavra (Strauss et al., 2006, p. 477). Utilizámos no presente estudo a versão para a população portuguesa desenvolvida por Castro, Martins e Cunha (2003) que consiste numa adaptação do grupo de Trenerry (1995). Para controlar as diferenças individuais na nomeação da cor, seguimos o procedimento indicado por Castro e equipa (2003) em que se divide o número de respostas corretas na tarefa pelo tempo despendido. Esta pontuação ponderada é usada como medida da atenção (Cohen et al., 1990). No estudo português, os autores obtiveram uma média de 50 (*DP* não indicado) para um grupo de pessoas com idades entre os 50 e os 87 anos. Segundo estes autores, a educação (anos de escolaridade) está significativamente relacionada com o tempo na tarefa de leitura [$F(1,67) = 11,2, p = 0,0013$]. Já no que respeita à tarefa de nomeação da cor, a precisão da nomeação encontra-se correlacionada negativamente com a idade ($r = -0,77$) e positivamente com os anos de escolaridade ($r = 0,72, p < 0,001$).

O *Mini-Mental State Examination* MMSE (Folstein, 1975) consiste num instrumento de rastreio cognitivo/avaliação breve de demência. Devido à sua brevidade (10 min.) e facilidade na administração, passou a ser utilizado em contextos clínicos e de investigação (Berger, Fratiglioni, Winblad, e Bäckman, 2005; Gonçalves, 2010; Guerrero-Berroa et al., 2009). O MMSE consiste em 30 perguntas e tarefas sobre orientação temporal e espacial, atenção/controlo mental, retenção, nomeação, evocação, repetição, compreensão, escrita, leitura e habilidade construtiva (Folstein, Folstein, e Fanjiang, 2001). Cada tarefa pode ter uma pontuação entre zero e 1, tendo a escala no máximo 30 pontos. Os pontos de corte da versão portuguesa são: 22 para uma escolaridade de um a 11 anos; 27 para 11 anos de escolaridade e 15 para analfabetos (Guerreiro et al., 1994). De acordo com Lezak, Howieson e Loring (2004), o MMSE apresenta alta fidedignidade teste-reteste (após um período de quatro semanas) ($r = 0,99$) e boa concordância inter-avaliadores (entre clínicos gerais e entre neuropsicológicos) ($\kappa = 0,86$) (Pezzoti, Mastromattei e Di Lallo, 2008). Num estudo de Morgado, Rocha, Guerreiro e Martins (2009), as pontuações médias foram de $25,16 \pm$

2,16 para 0-2 anos de literacia; $27,82 \pm 1,78$ para 3-6 anos e $29,05 \pm 1,11$ para mais de 7 anos de escolaridade, sendo na amostra total de 28,05 ($DP = 1,93$) apresentando o teste um valor moderado de consistência interna (α de Cronbach = 0,46).

A Figura Complexa de Rey-Osterrieth FCR-O (Rey, 1942) avalia as estratégias de resolução de problemas, planeamento, habilidades organizacionais, função motora, percepção e memória (Waber e Holmes, 1986; Meyers e Meyers, 1995). Os materiais incluem a figura, três folhas A4 de papel em branco (colocadas verticalmente na mesa), quatro canetas de cores diferentes que são fornecidas uma a uma, trocando-se em pontuações aproximadamente iguais na construção da figura (i.e., depois de completar cerca de um quarto, dois quartos, três quartos e quatro quartos). Os psicometristas não indicam tempos precisos para a troca das canetas. Usámos este procedimento do uso das canetas diferentes para ajudar a compreender qual a estratégia de construção usada pelo idoso. Não é permitido aos idosos apagar nem mudar a orientação da página. Se o idoso alterar esta, o avaliador imediatamente recoloca a folha na posição vertical. Não é estabelecido um tempo limite, no entanto o tempo que se demora a copiar é registado. A seguir faz-se um intervalo de três minutos em que se fala informalmente com o idoso. Passado esse tempo, pede-se para reproduzir a imagem de memória. Num terceiro momento, depois de um intervalo de 20 minutos durante o qual se introduz outra tarefa (no nosso protocolo fazíamos o teste de Stroop e o Teste do Troco e do Tempo), pede-se que se reproduza novamente de memória (Spreeen e Straus, 1998). Segundo estes autores, a cotação da FCR-O pode ser realizada segundo vários critérios. Para este estudo usámos os critérios de Tailer indicados pelos autores (1998, p. 350) em que são dados dois pontos quando um elemento é corretamente reproduzido, um ponto quando a reprodução está distorcida, incompleta, mas colocada corretamente, ou completa mas colocada incorretamente, uma pontuação de 0,5 é atribuída quando um elemento está distorcido ou incompleto e colocado incorretamente e uma pontuação de 0, corresponde a uma figura irreconhecível ou ausente. A FCR-O inclui 18 elementos pelo que a pontuação máxima e em cada uma das três tarefas (cópia, memória 3 e 20 min.) é de 36 pontos. Cada figura foi cotada sempre por dois avaliadores, usando estes critérios estritos. As pontuações médias para idosos entre os 60 e 69 anos num estudo normativo irlandês para a FCR-O-cópia foi de 29,82 ($DP = 4,63$), para a FCR-O-memória imediata foi de 16,03 ($DP = 8,08$) e para a memória diferida 15,74 ($DP = 8,20$) (Gallagher e Burke, 2007). Noutro estudo, americano, com idosos entre os 65 e os 80 anos, o

percentil 50 correspondeu a 31,00-32,50 para a cópia, a 13,00-15,50 para a memória imediata e a 13,00-15,50 para a memória diferida.

A Bateria de Avaliação Frontal (*Frontal Assesment Battery* - FAB; Dubois et al., 2000) avalia as funções executivas através de seis subtestes que avaliam domínios relacionado com os lobos frontais: conceptualização (tarefa semelhanças), flexibilidade mental (tarefa da fluência verbal), programação (séries motoras de Luria), sensibilidade à interferência (tarefa com instruções antagónicas) controle inibitório (tarefa de go-no-go) e autonomia ambiental (comportamento de prensão) (Apollinio et al., 2005; Beato et al., 2007; Dubois et al., 2000; Lima et al., 2008; Matsui et al., 2006; Oguro et al., 2006). Cada subteste é pontuado entre 0 e 3, variando o total entre 0 (pior resultado) e 18 (melhor resultado) (Dubois et al., 2000; Lima et al., 2008; Oguro et al., 2006; Matsui et al., 2006). O valor global indica a presença ou não de disfunção executiva e a sua gravidade (Lima et al., 2008). No estudo original (Dubois et al., 2000), a FAB apresenta boas propriedades psicométricas (α de Cronbach = 0,78; κ = 0,87; r = 0,82 e r = 0,77 respetivamente com o *Mattis Dementia Rating Scale* e com *Wisconsin Card Sorting Test*), distinguindo entre controles normais ($17,3 \pm 0,8$) e pacientes com doenças neurodegenerativas diferentes ($10,3 \pm 4,7$). As pontuações da FAB correlacionam-se com a escolaridade e MMSE (Apollinio et al., 2005; Beato et al., 2007) e com a idade (Apollinio et al., 2005). Num estudo português (Lima et al., 2008), envolvendo uma amostra de 122 sujeitos dos 20 aos 81 anos, obtiveram uma média global de $15,14 \pm 2,43$. Um valor inferior a 12 tem sido considerado como representando disfunção frontal (Slachevsky et al., 2004; Bugalho, 2008).

Os testes de Fluência Verbal correspondem a uma tarefa cognitiva complexa que pretende avaliar a capacidade de produção de palavras específicas num período de tempo limitado. Este teste é utilizado na forma semântica e fonémica. No teste de fluência verbal semântica, o sujeito deve produzir palavras geradas a partir de uma pista, durante 60 segundos, pertencentes a determinada categoria, sendo frequentemente utilizadas as categorias de animais, frutas, cidades (Lezak et al., 2004; Simões, 2003). No estudo efetuado por Reis, Guerreiro e Petersson (2003), em idosos com idades compreendidas entre os 65 e os 79 anos, a média das fluências semânticas com a categoria alimentos que se podem comprar no supermercado foi de 15,1 ($DP = 2,8$) para iletrados, 13,4 ($DP = 3,8$) no nível dos quatro anos e 15,6 ($DP = 1,8$) para mais de quatro anos de escolaridade. No teste de fluência verbal fonémica, também conhecida como fluência fonológica, fluência inicial de letras, fluência formal de palavras

concebidas a partir de pistas com letras, o sujeito deve produzir palavras iniciadas por determinadas letras, também durante 60 segundos, mas não devem dizer nomes próprios, nem produzir palavras derivadas, como “casa”, “casinha”, nem conjugar verbos (Borkowski et al., 1967; Lezak, 1995; Simões, 2003).

A Lista de Afetos Positivos e Negativos (PANAS — *Positive and Negative Affect Schedule*: Watson, Clark e Tellegen 1988; Tradução e Adaptação, Simões, 1993) foi desenvolvida por com o objetivo de avaliar o bem-estar subjectivo e a afetividade. A escala original é constituída por 20 itens que pretendem avaliar o afeto positivo (10 itens) e o afeto negativo (10 itens), numa escala de Likert que varia entre muito pouco ou nada (1) e muitíssimo (5). Dos vinte itens, dez pertencem à componente positiva (e.g., entusiasmo, inspiração, interesse) e os outros dez à componente negativa (e.g., irritação, medo, nervosismo) (Watson et al., 1988). A versão portuguesa da PANAS (Simões, 1993) inclui 11 itens para avaliar o afeto positivo e 11 itens para avaliar o afeto negativo, tendo um item a mais em cada componente comparada com a escala original. Simões (1993), verificou um alfa de Cronbach de 0,82 para a subescala do afeto positivo e 0,85 para a subescala de afeto negativo.

A Escala Geriátrica de Depressão, *Geriatric Depression Scale* GDS (Yesavage, et al., 1983). Esta escala foi desenvolvida apenas para administração a idosos, e existem três versões desta mesma escala, de cinco itens (Hoyl et al., 1999), de 15 itens (Sheikh e Yesavage, 1986), e de 30 itens. Na versão de 30 itens (utilizada no nosso estudo) todas as questões referem-se à última semana vivida pelo idoso (Baldwin e Wild, 2004). Relativamente à pontuação, cada item é pontuado por zero ou um, variando a pontuação total entre zero e 30. Por cada resposta afirmativa (nos itens 2-4, 6, 8, 10-14, 16-18, 20, 22-26 e 28) cotamos um ponto, e por cada resposta negativa (nos itens 1, 5, 7, 9, 15, 19, 21, 27, 29 e 30) cotamos também um ponto. Segundo Barreto e colaboradores (2003), um resultado entre 0-10 indica ausência de depressão; entre 11-20 demonstra depressão ligeira e entre 21-30, evidencia depressão grave. Alguns autores (Coleman, Philip e Mullee, 1995) comprovaram a sua validade ($\alpha = 0,94$) e fidedignidade ($\kappa = 0,94$). Esta escala foi validada por Pocinho, Farate e Amaral Dias (2009), apresentando uma excelente consistência interna ($\alpha = 0,91$) e fidedignidade de ($\kappa = 0,91$).

Geriatric Anxiety Inventory (GAI) – (Pachana et al., 2007) tem como objetivo avaliar a ansiedade da população idosa, de forma fácil administração e rápida, servindo também para triagem. É composta por 20 itens, sendo as opções de resposta “concordo” (um ponto) ou “discordo” (zero pontos), referindo-se sempre à última semana.

Relativamente à pontuação, varia entre 0 (mínimo) e 20 pontos (máximo) (Pachana et al., 2007). Na validação portuguesa (Ribeiro, Paul, Simões e Firmino, 2011), a consistência interna foi forte ($\alpha = 0,96$), com um ponto de corte de 8/9 para detetar sintomas ansiosos graves.

O *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA; Nasreddine et al., 2005)/Avaliação Cognitiva de Montreal, (Simões et al., 2007) é um instrumento breve de rastreio cognitivo que foi desenvolvido para auxiliar os profissionais de saúde na deteção do défice cognitivo ligeiro (Freitas et al., 2010). Iremos usar o MoCA para testar/confirmar a validade concorrente do MMSE na nossa amostra.

CRITÉRIOS DE DEFINIÇÃO DE DÉFICE

No sentido de obter as pontuações de corte que nos permitissem identificar os idosos com e sem défice cognitivo/executivo/prático seguimos passos:

1. Dividimos a idade em seis estratos: 60-64, 65-71, 72-78, 79-85, 86-92, 93-100.
2. Dividimos também a escolaridade em cinco categorias principais: iliteracia, ensino básico, ensino preparatório, ensino secundário, ensino superior.
3. Depois para estratificar as pontuações do MMSE usámos quatro pontos de corte para grupos iguais, pelo que as pontuações ficaram divididas nos percentis 25, 50, 75 e acima de 75. A análise de frequências sequente revelou que não havia idosos nos percentis 25 e 50, pelo que a amostra ficou dividida em dois grupos, um grupo no percentil 75 — grupo com défice cognitivo — e outro grupo acima do percentil 75 — grupo sem défice cognitivo.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para análise estatística, utilizámos o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS, versão 19,0 para Windows Vista; SPSS, Inc., 2011).

Procedemos ao cálculo da normalidade da distribuição da amostra, através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Contudo dado que a nossa amostra é superior a 30 idosos, realizámos testes paramétricos, embora nenhuma das pontuações totais tenha uma distribuição normal (Curtose = -0,7; Simetria = -0,16; KS = 0,09; $p < 0,001$), MMSE) Curtose = 0,43; Simetria = - 0,15; KS = 0,10; $p < 0,001$).

Efetuámos a comparação entre as nossas médias e os valores apresentados pelos estudos de referência através do teste *t* para uma amostra.

Realizámos correlações de Pearson, considerando como correlações baixas as que se situavam entre 0,20 e 0,39, moderadas entre 0,40 a 0,69 e altas entre 0,70 e 0,89 (Pestana e Gageiro, 2008). Proviemos, também, ao cálculo das correlações parciais, suprimindo a influência de variáveis sociodemográficas. Calculámos o valor de q , convertendo os valores de r em valores z segundo, segundo a tipologia de Cohen (1988), para a determinação do efeito das variáveis sociodemográficas nas supostas correlações.

Para determinar o impacto da atenção no funcionamento cognitivo, utilizámos a análise da regressão logística². Para tal, tivemos que categorizar a variável défice cognitivo (que era contínua) em dois grupos, utilizando os pontos de corte resultantes da recodificação em duas categorias das pontuações encontradas nos percentis estratificados por idade/escolaridade.

AMOSTRA

Na Tabela 1 apresentamos as variáveis sociodemográficas da nossa amostra. A amostra é constituída por 654 idosos (161 homens; 23,7% e 518 mulheres; 76,3%), com uma idade média de 79,73 anos ($DP = 7,65$), variando entre os 60 e os 100 anos de idade. Recodificando a idade em dois grupos e ficámos com 322 idosos (49,5%) no grupo dos novos velhos e 328 (50,5%) no grupo dos velhos velhos. Vinte e nove idosos não souberam indicar a sua idade (4,3%). No que diz respeito ao estado civil, verificámos que a maioria dos idosos é viúva ($n = 387$; 57,0%), ainda que 136 idosos tenham ainda o seu cônjuge vivo, sendo casados (20,0%). Dezassete idosos (2,5%) não souberam indicar o seu estado civil. Analisando o grau de escolaridade, verificámos que a maioria dos idosos relata possuir o ensino básico primário ($n = 258$; 38,0%), logo seguido pelos idosos que referem não saber ler/escrever ($n = 207$; 30,5%), num total de 306 idosos que não frequentaram escola (46,0%) e 361 que frequentaram a escola (54,0%). Doze idosos (1,8%) não souberam indicar a sua escolaridade. Quanto à profissão, observámos que 584 idosos exerceram trabalhos predominantemente manuais (86,0%), contra somente 61 idosos que tiveram profissões do tipo intelectual (9,0%).

² A distribuição das pontuações e dos resíduos do GDS e do MMSE não eram normais, pelo que tivemos que recorrer à regressão logística, ao invés da regressão linear. A análise de regressão logística é usada quando a variável de critério é nominal (dicotómica) e as variáveis de predição são métricas ou dicotómicas. Este tipo de regressão não exige os pressupostos da normalidade, nem da linearidade e nem de homocedasticidade (Pallant, 2007).

Tabela 1. *Variáveis Sociodemográficas.*

		N	%
Idade	Novos velhos	322	49,5
	Velhos velhos	328	50,5
	Total	650	95,7
Sexo	Masculino	161	23,7
	Feminino	518	76,3
	Total	679	100
Estado Civil	Solteiro(a)	94	13,8
	União de Facto	3	0,4
	Casado(a)	136	20,0
	Divorciado(a)/Separado(a)	42	6,2
	Viúvo	387	57,0
	Sem companheiro	523	78,9
	Com companheiro	139	20,4
	Total	662	97,5
Grau de Escolaridade	Não sabe ler/escrever	207	30,5
	Lê/escreve sem escolaridade	100	14,7
	Ensino básico primário	258	38,0
	Ensino básico preparatório	60	8,8
	Ensino secundário	19	2,8
	Ensino médio	8	1,2
	Ensino superior	15	2,2
	Sem escolaridade	307	46,0
	Com escolaridade	360	54,0
	Total	667	98,2
Profissão	Manual	584	86,0
	Intelectual	61	9,0
	Total	645	95,0

RESULTADOS

RESULTADOS PRÉVIOS

Verificámos que todos os instrumentos aplicados possuíam as características psicométricas adequadas. O MMSE mostrou um grau de concordância elevado com o MOCA ($r = 0,74$) e com outras provas cognitivas (FCR cópia: $r = 0,50$; FCR memória 3

min.: $r = 0,41$; FCR memória de 20 min.: $r = 0,35$), suportando a sua validade de construto. A FAB apresentou uma consistência interna medida pelo alfa de Cronbach de 0,74. A Figura de Rey apresentou também excelentes valores de confiabilidade entre os três juízes. As correlações entre o primeiro e o segundo juiz foram de 0,98, e entre o primeiro e o terceiro juiz foram de 0,96. Por fim entre o segundo e o terceiro juiz foram de 0,97.

Quanto às medições emocionais, obtivemos também valores adequados. O PANAS negativo apresentou uma consistência interna medida pelo alfa de Cronbach de 0,81, e o PANAS positivo de 0,76. A análise da confiabilidade do GDS revelou um alfa de Cronbach de 0,85, no GAI foi de 0,92 e no SLWS foi de 0,74.

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Na Tabela 2 podemos observar as pontuações médias nas provas cognitivas e emocionais. Em relação às provas cognitivas era importante perceber o que significavam as pontuações, pelo que tentámos comparar com alguns valores de referência. Assim, no teste Stroop uma vez que só temos, como valores de referência, a pontuação média do teste Stroop na parte da atenção, só pudemos efetuar essa comparação que era também a mais relevante e verificámos que a nossa média foi significativamente inferior ($t = 11,33$; $p < 0,001$). No MMSE, também só dispúnhamos da média para a pontuação total e verificámos então que a nossa média foi significativamente inferior ($t = 28,51$; $p < 0,001$). Quanto à FAB, as nossas pontuações foram também significativamente inferiores ($t = 27,37$; $p < 0,001$). Na FCR-O, os nossos valores foram significativamente inferiores aos de um estudo irlandês (Cópia: $t = 25,05$; $p < 0,001$; Memória 3 min.: $t = 23,58$; $p < 0,001$; Memória 20 min.: $t = 12,48$; $p < 0,001$), de um americano (Cópia: $t = 28,49$; $p < 0,001$; Memória 3 min.: $t = 18,98$; $p < 0,001$; Memória 20 min.: $t = 10,12$; $p < 0,001$) e de um brasileiro (Cópia: $t = 26,13$; $p < 0,001$; Memória 3 min.: $t = 15,01$; $p < 0,001$; Memória 20 min.: $t = 8,04$; $p < 0,001$). Finalmente, pudemos somente comparar as fluências semânticas na categoria alimentos que se podem comprar no supermercado ($M \pm DP = 7,72 \pm 3,87$) com os dados normativos do estudo da equipa de Reis (2003), revelando-se também significativamente inferiores ($t = 39,61$; $p < 0,001$).

Quanto às variáveis emocionais, no GDS temos, segundo as indicações de Barreto e colaboradores (2003), 15,7% dos idosos a evidenciar sintomas de depressão grave e 54,2% com sintomas de depressão moderada. No GAI e de acordo com o ponto

de corte indicado por Ribeiro e equipa (2011), 76,2% dos idosos apresenta sintomas de ansiedade. Pelo PANAS e usando como ponto de corte a média mais o desvio padrão, podemos observar que 47,7% terá afetos negativos entre altos a muito altos e 23,2% terá afetos positivos entre baixos a muito baixos. Finalmente, quanto ao SWLS, 48,7% estará satisfeito com a vida baixa a moderadamente.

Tabela 2. Pontuações Médias no Teste Stroop (Leitura e Atenção), Mini-mental State Examination (MMSE) e suas Subescalas, na Frontal Assessment Battery (FAB), Figura Complexa de Rey (FCR-O) e Fluências.

	<i>N</i>	Mínimo	Máximo	<i>M</i>	<i>DP</i>
Stroop Leitura	248	0,00	112,00	72,31	37,32
Stroop Atenção	311	0,00	112,00	31,08	29,46
MMSE Orientação	541	0,00	10,00	7,04	2,65
MMSE Memória	540	0,00	6,00	4,13	1,47
MMSE Atenção	466	0,00	5,00	3,08	2,03
MMSE Linguagem	536	0,00	9,00	6,72	1,59
MMSE total	539	0,00	30,00	20,56	6,10
FAB	274	0,00	18,00	8,47	4,06
FCR-O-cópia	300	0,00	36	13,94	10,98
FCR-O-memória 3	188	0,00	26	5,63	6,05
FCR-O-memória 20	88	0,00	25	6,71	6,75
Fluências fonémicas	309	0,00	41	11,46	8,62
Fluências semânticas	429	0,00	38	14,56	6,67
GDS	530	0,00	29,00	14,61	6,27
GAI	534	0,00	20,00	12,52	6,02
PANAS $\oplus$	526	11,00	51,00	24,79	8,89
PANAS $\ominus$	526	12,00	53,00	30,52	7,84
SWLS	526	5,00	31,00	16,33	5,30

Notas: As fluências fonémicas correspondem ao total obtido nas letras *M*, *P* e *R*. As fluências semânticas correspondem ao total obtido nas categorias alimentos que se podem comprar no supermercado e animais.

ESTUDOS CORRELACIONAIS

Na Tabela 3 verificámos que as pontuações do Stroop têm correlações significativas positivas, ainda que fracas, com o MMSE e suas subescalas, correlações moderadas com a FCR-O-cópia, FCR-O-memória de 3 minutos, Fluências Fonémicas Totais, Fluências Verbais Semânticas e FAB. Como se pode continuar a observar, o teste Stroop apresenta correlação forte com a FCR-O-memória de 20 minutos. Uma vez que algumas das medições cognitivas apresentam correlações com as variáveis

sociodemográficas, removemos a influência destas variáveis através do cálculo das correlações parciais (Tabela 3). Verificamos então que os valores de correlação sobem, mas as diferenças entre os valores de correlação não foram estatisticamente significativas de acordo com o Z de Fisher, exceto para a correlação entre o Stroop e a FCR-O memória de 3 minutos e entre o Stroop e as fluências fonêmicas, em que as correlações subiram significativamente depois de remover a influência da idade, escolaridade e profissão. Uma vez que as dificuldades no Stroop se poderiam dever a problemas de visão, fizemos ainda o teste das correlações e verificamos que não eram significativas ($p > 0,05$).

Tabela 3. Correlações de Pearson entre as Pontuações no Stroop e Provas Cognitivas e Correlações Parciais, controlando o Efeito da Idade, Escolaridade e Profissão.

Variáveis de controle	Correlações														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Stroop	—	0,24**	0,39**	0,33**	0,15**	0,31**	0,31**	0,43**	0,52**	0,23**	0,43**	0,31**	0,08	-0,21	-0,10
2. MMSE O		—	0,51**	0,56**	0,48**	0,86**	0,43**	0,32**	0,32**	0,28**	0,49**	0,44**	-0,04	-0,09	-0,42*
3. MMSE M			—	0,36**	0,31**	0,66**	0,28**	0,27**	0,27**	0,20**	0,38**	0,41**	0,02	-0,29	-0,40*
4. MMSE A				—	0,49**	0,79**	0,31**	0,21*	0,22	0,27**	0,36**	0,43**	-0,06	-0,10	-0,21
5. MMSE L					—	0,71**	0,41**	0,32**	0,29**	0,30**	0,28**	0,33**	-0,02	-0,03	-0,59**
6. MMSE total						—	0,55**	0,44**	0,42**	0,45**	0,54**	0,60**	-0,03	-0,13	-0,46*
7. FCR-O-C							—	0,68**	0,71**	0,46**	0,48**	0,56**	0,02	-0,11	0,32
Nenhuma ^a 8. FCR-O-M-3								—	0,89**	0,36**	0,44**	0,47**	0,10	-0,29	-0,13
9. FCR-O-M-20									—	0,51**	0,61**	0,50**	0,03	-0,17	-0,01
10. Fluências F										—	0,46**	0,58**	0,05	0,09	0,47*
11. Fluências S											—	0,45**	0,02	0,06	0,20
12. FAB												—	0,13	0,08	0,44*
13. Idade													—	-0,14	0,19
14. Escolaridade														—	0,25
15. Profissão															—
Idade, escolaridade e profissão															
1. Stroop	—	0,35	0,47	0,39	0,42	0,45	0,36	0,69	0,69	0,56	0,65	0,63			
2. MMSE O		—	0,61	0,72	0,69	0,89	0,33	0,18	0,24	0,11	0,37	0,18			
3. MMSE M			—	0,72	0,84	0,87	0,53	0,41	0,37	0,44	0,61	0,43			
4. MMSE A				—	0,69	0,88	0,43	0,37	0,35	0,35	0,60	0,32			
5. MMSE L					—	0,89	0,33	0,28	0,23	0,34	0,49	0,34			
6. MMSE total						—	0,44	0,33	0,33	0,32	0,56	0,34			
7. FCR-O cópia							—	0,51	0,63	0,58	0,53	0,45			
8. FCR-O-M-3								—	0,86	0,57	0,80	0,60			
9. FCR-O-M-20									—	0,49	0,78	0,56			
10. Fluências F										—	0,58	0,69			
11. Fluências S											—	0,62			
12. FAB												—			

* A correlação é significativa no nível 0,05.

** A correlação é significativa no nível 0,01.

MMSE = *Mini Mental State Exam*, O = orientação, M = memória, A = atenção, L = linguagem; FCR-O-C = Figura complexa de Rey Cópia; FCR-O-M-3 = Figura complexa de Rey 3 minutos; FCR-O-M-20 = Figura complexa de Rey de 20 minutos; Fluências F = Fluências fonêmicas; Fluências S = Fluências semânticas (animais e alimentos); FAB = *Frontal Assessment Battery*.

Na Tabela 4, verificámos que a atenção medida pelo teste Stroop não apresenta correlações com as variáveis emocionais, diferentemente do MMSE, FCR-O e Fluências Fonémicas que se correlacionam fraca, significativa e negativamente com o GDS, GAI e PANAS Negativo e positivamente com o PANAS Positivo. As Fluências Semânticas só se correlacionam significativa e negativamente com o GDS, e o FAB correlaciona-se negativamente com o GDS e positivamente com o PANAS Positivo.

Tabela 4. Correlações de Pearson entre as Pontuações do Stroop, Provas Cognitivas (MMSE, FCR-O, Fluências e FAB) e Provas Emocionais (GDS; GAI; PANAS; SWLS).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Stroop	—	0,31**	0,31**	0,43**	0,52**	0,23**	0,43**	0,31**	-0,07	0,00	-0,03	0,10	-0,02
2. MMSE		—	0,55**	0,44**	0,42**	0,45**	0,54**	0,60**	-0,17**	-0,12**	-0,09*	0,24**	0,03
3. FCR-O-C			—	0,68**	0,71**	0,46**	0,48**	0,56**	-0,23**	-0,17**	-0,13*	0,23**	0,05
4. FCR-O-M-3				—	0,89**	0,36**	0,44**	0,47**	-0,27**	-0,23**	-0,17*	0,22**	-0,03
5. FCR-O-M-20					—	0,51**	0,61**	0,50**	-0,41**	-0,32**	-0,35**	0,23*	0,01
6. FluênciasF						—	0,46**	0,58**	-0,22**	-0,17**	-0,17**	0,18**	0,06
7. FluênciasS							—	0,45**	-0,12*	-0,01	-0,03	0,18**	0,03
8. FAB								—	-0,22**	-0,12	-0,10	0,26**	0,02
9. GDS									—	0,73**	0,66**	-0,34**	-0,52**
10. GAI										—	0,65**	-0,14**	-0,31**
11. PANAS ⊕											—	-0,03	-0,36**
12. PANAS ⊖												—	0,35**
13. SWLS													—

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

* A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

MMSE = *Mini Mental State Exam*, O = orientação, M = memória, A = atenção, L = linguagem; FCR-O = Figura complexa de Rey; FCR-O-M-3 = Figura complexa de Rey 3 minutos; FCR-O-M-20 = Figura complexa de Rey de 20 minutos; Fluências F = Fluências fonémicas; Fluências S = Fluências semânticas (animais e alimentos); FAB = *Frontal Assessment Battery*

ESTUDOS PREDITIVOS

Iniciámos a análise da capacidade de a atenção medida pelo Stroop predizer as pontuações de várias medidas cognitivas através de regressões logísticas univariadas, depois de acautelar os pressupostos do tamanho da amostra acima de 58 ($N = 588$) e da ausência de valores extremos³ (Pallant, 2007). Uma vez que o Stroop não apresenta

³ O pressuposto da multicolinearidade não se colocou, pois só tínhamos uma variável independente.

correlações com as variáveis de controlo (sociodemográficas e emocionais), nas nossas análises, usámos somente as pontuações do Stroop.

Assim, o modelo de regressão logística para avaliar o impacto da atenção na probabilidade dos idosos terem défice cognitivo medido pelo MMSE mostrou-se estatisticamente significativo ($\chi^2 = 1$; $p < 0,001$), explicando entre 5,9% (R^2 de Cox e Snell) e os 8,2% (R^2 de Nagelkerke) da variância no défice cognitivo e classificando corretamente 68,7% dos casos. Tal como é mostrado na Tabela 5, o funcionamento atencional contribui significativamente para o modelo ($OR = 0,12$), ou seja, a probabilidade do idoso ter défice cognitivo é 0,12 vezes maior se o seu funcionamento atencional baixar, o que implica que por cada decréscimo de uma unidade no teste Stroop, aumenta a probabilidade do idoso ter défice cognitivo em 88,0%.

Tabela 5. *Regressão Logística Preditiva de ter Déficit Cognitivo (Medido pelo MMSE).*

Variável	β	EP	Wald χ^2	GI	P	OR	IC 95%
Stroop	-2,14	0,52	16,99	1	0,000	0,12	0,04 -0,33

Notas: Coeficiente β = peso matemático de cada variável no modelo de regressão; EP = Erro estimado do peso matemático; χ^2 de Wald = Estatística de comparação com a distribuição do Qui-Quadrado com um grau de liberdade; p = nível de significância; OR = Odds Ratio/Índice de probabilidade; IC 95% = Intervalos de confiança de 95% dos Odds Ratio. Pontuações dicotomizadas pelo percentil 15.

O modelo de regressão logística para avaliar o impacto da atenção na probabilidade dos idosos terem défice mnésico medido pelo MMSE, mostrou-se estatisticamente significativo ($\chi^2 = 10,05$; $p < 0,01$), explicando entre 3,4% (R^2 de Cox e Snell) e os 4,5% (R^2 de Nagelkerke) da variância no défice cognitivo e classificando corretamente 58,2% dos casos. Tal como é mostrado na Tabela 6, o controlo atencional contribui significativamente para o modelo ($OR = 0,21$), ou seja, a probabilidade do idoso ter problemas na memória, tal como é medida pelo MMSE, é 0,21 vezes maior se o seu controlo atencional baixar, o que implica que por cada decréscimo de uma unidade no teste Stroop, aumenta a probabilidade do idoso ter problemas na memória em 79,0%.

Tabela 6. Regressão Logística Preditiva de ter Déficit Mnésico (Medido pelo MMSE - memória).

Variável	β	EP	Wald χ^2	GI	P	OR	IC 95%
Stroop	-1,56	0,50	9,56	1	0,002	0,21	0,08 -0,57

Notas: Coeficiente β = peso matemático de cada variável no modelo de regressão; EP = Erro estimado do peso matemático; χ^2 de Wald = Estatística de comparação com a distribuição do Qui-Quadrado com um grau de liberdade; p = nível de significância; OR = Odds Ratio/Índice de probabilidade; IC 95% = Intervalos de confiança de 95% dos Odds Ratio. Pontuações do MMSE memória dicotomizadas em sem e com déficit através de estratificação por idade-escolaridade.

O modelo de regressão logística para avaliar o impacto da atenção na probabilidade dos idosos terem déficit executivo, mostrou-se estatisticamente significativo ($\chi^2 = 7,81$; $p < 0,01$), explicando entre 4,5% (R^2 de Cox e Snell) e os 6,4% (R^2 de Nagelkerke) da variância no déficit cognitivo e classificando corretamente 70,8% dos casos. Tal como é mostrado na Tabela 7, o controlo atencional contribui significativamente para o modelo (OR = 0,15), ou seja, a probabilidade do idoso ter problemas no funcionamento executivo é 0,15 vezes maior se o seu controlo atencional baixar, o que implica que por cada decréscimo de uma unidade no teste Stroop, aumenta a probabilidade do idoso ter problemas nas funções executivas em 85,0%.

Tabela 7. Regressão Logística Preditiva de ter Déficit Executivo (Medido pela FAB).

Variável	β	EP	Wald χ^2	GI	P	OR	IC 95%
Stroop	-2,14	0,52	16,99	1	0,000	0,12	0,04 -0,33

Notas: Coeficiente β = peso matemático de cada variável no modelo de regressão; EP = Erro estimado do peso matemático; χ^2 de Wald = Estatística de comparação com a distribuição do Qui-Quadrado com um grau de liberdade; p = nível de significância; OR = Odds Ratio/Índice de probabilidade; IC 95% = Intervalos de confiança de 95% dos Odds Ratio. Pontuações do MMSE memória dicotomizadas em sem e com déficit através de estratificação por idade-escolaridade.

Em relação ao funcionamento prático e à memória de curto-prazo e longo-prazo medidas pela FCR-O, e às fluências fonémicas o modelo de regressão em que testámos o papel da atenção medida pelo Stroop não se mostrou significativo (respetivamente, $\chi^2 = 1,66$; $p = 0,198$; $\chi^2 = 3,00$; $p = 0,083$; $\chi^2 = 3,70$; $p = 0,055$; $\chi^2 = 1,74$; $p = 0,187$). O modelo de regressão logística para avaliar o impacto da atenção na probabilidade dos idosos terem déficit na fluência semântica, mostrou-se estatisticamente significativo ($\chi^2 = 11,51$; $p = 0,001$), mas o teste de Hosmer e Lemeshow revela-se significativo, não suportando o modelo.

DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo principal analisar se a atenção tinha ou não impacto no funcionamento cognitivo numa amostra de idosos institucionalizados do concelho de Coimbra, com idades superiores a 60 anos. Para tal começámos por caracterizar uma amostra da população idosa no que respeita à atenção medida pelo Stroop e encontrámos uma média de 31,08 ($DP = 29,46$), sendo este valor significativamente inferior ($t = 11,33$; $p < 0,001$) aos valores encontrados em pessoas com mais de 50 anos que tiveram AVC num estudo português ($M = 50$; Castro et al., 2008). Face a esta discrepância, os nossos resultados parecem indicar que os nossos idosos têm graves problemas atencionais, no entanto esse estado pode ser influenciado pelas variáveis idade e escolaridade, pois os nossos idosos são muito mais velhos ($M = 79,73$; $DP = 7,65$; variação 60-100) do que os desse estudo (variação 50-87) e têm escolaridade mais baixa. Muitos dos nossos idosos nem sequer são escolarizados (46,0%) e os que são escolarizados têm escolaridade maioritariamente baixa (38,0% tem somente ensino primário) contra a escolaridade dos sujeitos do estudo de Castro e equipa (2008) (variação 3-17 anos de escolaridade)⁴. De facto muitos estudos indicam que a idade afeta a atenção (Dempster, 1992; Hasher e Zacks, 1988; McDowd e Oseas-Kreger, 1991; McDowd, 2000; Stoltzfus, Hasher, e Zacks, 1996; Verhaeghem, 2002; Zacks e Hasher, 1994) e a baixa escolaridade afeta os resultados em testes neuropsicológicos (Acevedo, Loewenstein, Agron, e Duara, 2007; Ganguli, Snitz, Vander Bilt, e Chang, 2009; Manly et al; 1999; Marcopulos, McLain, e Giuliano, 1997; Unverzagt et al; 1996). Independentemente das considerações que as características sociodemográficas nos colocam, a possibilidade de haver vários idosos com problemas atencionais cria a necessidade de confirmação deste aspeto. Os problemas atencionais estão presentes em situações de dano cerebral (e.g., Mayer et al., 2012), e podem ser um prenuncio demencial (Hutchison, Balota, Duchek e Duchek, 2010), (Perry e Hodges, 1999; Rizzo, Anderson, Dawson e Myers, 2000) pelo que se exige que estes idosos sejam identificados e confirmado/infirmado se existe défice atencional através de outras avaliações, como por exemplo o teste de dígitos ou o teste dos símbolos da *Wechsler Adult Intelligence Scale*, a repetição de frases, o alfabeto invertido, ou as subtrações seriadas (Lezak et al., 2004). Alguns destes testes (repetição de frases, subtrações

⁴ Note-se que, apesar das características da nossa amostra, elas seguem de perto outras caracterizações demográficas portuguesas. Por exemplo, o estudo de Mota-Pinto (2010) com 2672 idosos portugueses (55-75 anos; 1139 homens vs. 2672 mulheres) mostrou que as situações mais prevalentes eram o analfabetismo, a viuvez, ser do sexo feminino, viver em zonas rurais e o isolamento social.

seriadas) existem no MMSE, mas faltam dados normativos para as subescalas, pelo que um objetivo futuro poderá ser o de desenvolver estudos de validação mais aprofundados.

No que diz respeito ao funcionamento cognitivo, encontramos valores igualmente baixos. No MMSE só podemos comparar com os valores globais e, desse modo, verificámos que são significativamente inferiores aos valores obtidos para idosos com zero a dois anos de escolaridade do estudo de Morgado e sua equipa (2009), mas que foram escolhidos entre utentes de Centro de Saúde. Na FAB acontece o mesmo: os nossos idosos têm pontuações significativamente inferiores aos do estudo de Lima (2008) com um grupo de doentes com Parkinson, mas com mais anos de escolaridade e com menos idade. O mesmo padrão de disfunção observa-se com o funcionamento prático e mnésico medido pela FCR-O, ainda que só possamos fazer comparações com estudos de outros países. Finalmente o nível obtido pelos nossos idosos nas fluências fonémicas foi muito inferior quando comparado com o estudo da equipa de Reis (2003) que incluiu um grupo sociodemograficamente semelhante ao nosso, mas não institucionalizado.

Ressalta assim da nossa investigação que o funcionamento cognitivo dos idosos sob resposta social do concelho de Coimbra, ou será afetado pela institucionalização, ou decorrerá do facto de os idosos serem institucionalizados porque já não estão bem cognitivamente, não conseguindo funcionar autonomamente no seu dia a dia. Em qualquer das hipóteses, é grande a suspeita de que esta amostra de idosos tem características que a distinguem em termos de funcionamento cognitivo. Para confirmação desta hipótese é necessário recorrer à comparação com amostras de idosos recolhidas noutros contextos.

Seguidamente, verificámos que a atenção medida pelo Stroop correlaciona-se com todas as medidas cognitivas (MMSE e suas subescalas, FCR-O, Fluências e FAB), não sendo essas correlações explicadas pela idade, escolaridade e profissão. Estes resultados são consistentes com os estudos que demonstraram haver correlação entre a interferência Stroop e o processamento visoespacial (Libon, Glosser, Malamut e Kaplan, 1994). Apesar de não podermos falar em causalidade, as correlações confirmam a ideia de que o funcionamento cognitivo (linguagem, memória, praxia, orientação) e executivo dependerão da atenção ou de que a atenção e restante funcionamento cognitivo partilharão algum denominador comum (estruturas cerebrais comuns ou

processos comuns) (Fletcher e Henson, 2001; Gottwald, Mihajlovic, Wilde e Mehdorn, 2003; Roldan-Tapia, García, Cánovas e León, 2012).

Verificámos ainda, contrariamente ao indicado na literatura (Derakshan e Eysenck, 2009; Eysenck, Derakshan, Santos e Calvo, 2007; Ku, Foxe McKenna, 2007; Ready et al., 2011; Windsor e Anstey, 2010), que a atenção medida pelo teste Stroop não apresenta correlações com as variáveis emocionais, especialmente com o GDS e com o GAI. No entanto, a equipa de Gyurak (2009) tinha já revelado que a inibição desempenharia um papel na regulação emocional, permitindo a supressão dos aspetos mais automáticos da resposta emocional. Assim, face aos resultados muito baixos na atenção, e se o teste Stroop mede também a inibição, podemos então pensar que a falha de atenção/inibição poderá explicar os altos valores nos sintomas depressivos e ansiosos. No entanto, a natureza do estudo não nos permite tirar conclusões definitivas.

Finalmente, os nossos resultados confirmam que a atenção medida pelo teste Stroop tem impacto na probabilidade dos idosos terem défice cognitivo (0,12 vezes mais), défice mnésico (0,21 vezes mais) e défice executivo (0,15 vezes mais). Estes resultados assumem um significado importante à luz dos estudos que demonstram haver relação entre o controlo atencional e o défice cognitivo ligeiro e o início da doença de Alzheimer (Castel, Balota e McCabe, 2008; Nichole et al, 2010; Libon et al., 1994; Perry, 1999). Mais uma vez, somente um estudo de natureza longitudinal poderá esclarecer sobre a exatidão da hipótese de os problemas atencionais preverem o declínio cognitivo ligeiro e a demência.

Em conclusão, a avaliação no envelhecimento é essencial para detetar problemas que prenunciam a demenciação, em particular os problemas atencionais. Depois, os idosos com problemas no controlo atencional medido pelo Stroop, devem ser cuidadosamente acompanhados em termos de estimulação, prevenção ou recuperação através de reabilitação cognitiva e de promoção de envelhecimento ativo e de melhor qualidade de vida (Mozolic, Long, Morgan, Rawley-Payne e Laurienti, 2009).

Este estudo, à semelhança de todas as investigações, apresentou algumas limitações. Por exemplo, o tempo que os idosos estão institucionalizados pode ter influenciado o funcionamento cognitivo, executivo e emocional. Por não termos esse registo não podemos estudar o seu impacto no funcionamento cognitivo/emocional. Outra limitação encontrada neste estudo foi o facto de muitos idosos não responderem ao Stroop por motivos de doença ou por serem analfabetos, o que diminui o número de idosos respondentes. Outro problema prende-se com a natureza transversal deste estudo

que impõe que se confirmem os resultados em investigações longitudinais. Finalmente, a comparação com idosos não institucionalizados é também importante para determinar a generalização dos nossos resultados. Uma das forças deste estudo é a sua inclusão no Projeto Trajetórias do Envelhecimento que, pela sua continuidade, permitirá ultrapassar o obstáculo da transversalidade e do desconhecimento sobre o tempo de institucionalização e, pelo alargamento a idosos não institucionalizados, serão permitidas comparações que elucidarão sobre a compreensão da caracterização cognitiva e emocional dos idosos sob resposta social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, A., Loewenstein, D. A., Agron, J., e Duara, R. (2007). Influence of sociodemographic variables on neuropsychological test performance in Spanish-speaking older adults. *Journal of Clinical e Experimental Neuropsychology*, 29(5), 530–544.
- Anstey, K. J., Dain, S., Andrews, S., e Drobny, J. (2002a). Visual abilities in older adults explain age-differences in Stroop and fluid intelligence but not face recognition: Implications for the vision-cognition connection. *Aging, Neuropsychology, and Cognition (Neuropsychology, Development and Cognition: Section B)*, 9(4), 253–265.
- Anstey, K. J., Dain, S., Andrews, S., e Drobny, J. (2002b). Visual Abilities in Older Adults Explain Age-Differences in Stroop and Fluid Intelligence but Not Face Recognition: Implications for the Vision-Cognition Connection. *Aging, Neuropsychology, and Cognition (Neuropsychology, Development and Cognition: Section B)*, 9(4), 253–265. Doi:10.1076/anec.9.4.253.8770
- Appollonio, I., Leone, M., Isella, V., Piamarta, F., Consoli, T., Villa, M., e Nichelli, P. (2005). The Frontal Assessment Battery (FAB): normative values in an Italian population sample. *Journal Neurological Sciences*, 26, 108-116. Doi: 10.1007/s10072-005-0443-4.
- Bakos, D. S., Couto, M. C. P. P., Melo, W. V., Parente, M. A. M. P., Koller, S. H., e Bizarro, L. (2008). Executive functions in the young elderly and oldest old: a preliminary comparison emphasizing decision making. *Psychology e Neuroscience*, 1(2), 183–189.

- Baldwin, R. e Wild, R. (2004). Management of depression in later life. *Advances in Psychiatric Treatment*, 10, 131-139.
- Beato, R. G., Nitrini, R., Formigoni, A. P., e Caramelli, P. (2007). Brazilian version of the Frontal Assessment Battery (FAB): Preliminary data on administration to healthy elderly. *Dementia e Neuropsychologia*, 1, 59-65.
- Berger, A. K., Fratiglioni, L., Winblad, B., e Bäckman, L. (2005). Alzheimer's Disease and depression: preclinical comorbidity effects on cognitive functioning: Special Section on "Cognition and ageing brain". *Cortex*, 41(4), 603-612.
- Borkowski, J., Benton, A., e Spreen, O. (1967). Word fluency and brain damage. *Neuropsychologia*, 5, 135-140.
- Bondi, M. W., Serody, A. B., Chan, A. S., Eberson-Shumate, S. C., Delis, D. C., Hansen, L. A., e Salmon, D. P. (2002). Cognitive and neuropathologic correlates of Stroop Color-Word Test performance in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 16(3), 335-343. Doi:10.1037//0894-4105.16.3.335.
- Boaz, M., David, B., e Schneider, B. (2009). A Sensory Origin for Color-Word Stroop Effectes in Aging: A Meta-Analysis. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 16; 505-534.
- Brandão, M. (2002). *Psicofisiologia: as bases fisiológicas do comportamento*. (2ª ed.). São Paulo: Atheneu.
- Buckner, R. L. (2004). Memory and executive function in aging and AD: multiple factors that cause decline and reserve factors that compensate. *Neuron*, 44(1), 195-208.
- Bugalho, P. (2008). Sonho e funções cognitivas na doença de Parkinson. *Tese de Mestrado não publicada*, Faculdade de medicina de Lisboa, Lisboa.
- Castel, A., Balota, D., e McCabe, D. (2008). Aging, memory efficiency and the strategic control of attention at encoding: Selective impairments of value-directed remembering in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 23(3), 297-306. Doi:10.1037/a0014888
- Cohen, J. D., Dunbar, K. e McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: A parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological Review*, 97(3), 332-361.
- Cohen, J. D., Romero, R. D., Farah, M. J., e Servan-Schreiber, D. (1994). Mechanisms of spatial attention: The relation of macrostructure to microstructure in parietal neglect. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 6, 377-387.

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, N. J.: Laurence Erlbaum Associates.
- Comalli, P. E., Wapner, S., e Werner, H. (1962). Interference effects of Stroop color word test on childhood, adulthood, and aging. *Journal of Genetic Psychology*, 100, 47–53.
- Coleman, P., Philip, I., e Mullee, M. (1995). Does the use of geriatric depression scale make redundant the need for separate measures of well-being on geriatric wards? *Age and Aging*, 24(5), 416-420.
- Craik, F. I. M., e Jennings, J. M. (1992). *Human memory*. In: Craik FIM, Salthouse TA, editors. *The Handbook of Aging and Cognition*. Erlbaum; Hillsdale, NJ.
- Dempster, F. N. (1992). The rise and fall of the inhibitory mechanism: Toward a unified theory of cognitive development and aging. *Developmental Review*, 12, 45–75.
- Derakshan, N., e Eysenck, M. W. (2009). Anxiety, Processing Efficiency, and Cognitive Performance. *European Psychologist*, 14(2), 168–176. Doi:10.1027/1016-9040.14.2.168
- Desimone, R., e Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18, 193–222.
- Dubois, B., Slachevsky, A., Litvan, L., e Pillon, B. (2000). The FAB: A frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 55, 1621-1626.
- Eysenck, M. W., Derakshan, N., Santos, R., e Calvo, M. G. (2007). Anxiety and cognitive performance: *Attentional control theory*. *Emotion*, 7(2), 336–353. Doi:10.1037/1528-3542.7.2.336
- Fabiani, M., e Gratton, G. (in press). “Aging, working memory and attention control: a tale of two processing streams?” in *Principles of Frontal Lobe Function*, 2nd Edn. Eds D. T. Stuss and R. T. Knight (New York, NY: *Oxford University Press, Inc.*).
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., e McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., e Fanjiang, G. (2001). Mini-Mental State Examination. Clinical Guide. U.S.A: *Psychological Assessment Resources, Inc.*
- Fletcher, P. C. e Henson, R. N. A. (2001). Frontal lobes and human memory insights from functional neuroimaging. *Brain*, 124, 849–881.

- Freitas, S., Simões, M., Martins, C., Vilar, M., e Santana, I. (2010). Estudos de adaptação do Montreal Cognitive Assessment (MoCA) para a população portuguesa. *Avaliação Psicológica*, 9(3), 345-357.
- Ganguli, M., Snitz, B., Vander Bilt, J., e Chang, C. C. H. (2009). How much do depressive symptoms affect cognition at the population level? The Monongahela-Youghiogheny Healthy Aging Team (MYHAT) Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 200910.1002/gps.2257.
- Gottwald, B., Mihajlovic, Z., Wilde, B. e Mehdorn, H. M. (2003). Does the cerebellum contribute to specific aspects of attention? *Neuropsychologia*, 41(11), 1452–1460. Doi:10.1016/S0028-3932(03)00090-3
- Guerreiro, M., Silva, A. P., Botelho, M., Leitão, O., Castro-Caldas, A., e Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do Mini Mental State Examination (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, 1, 9-10.
- Guerreiro, M. (1998). Contributo da neuropsicologia para o estudo das Demências. *Tese de doutoramento não publicada*, Universidade de Lisboa. Lisboa.
- Guerrero-Berroa, E., Luo, X., Schmeidler, J., Rapp, M. A., Dahlman, K., Grossman, H. T., e Beeri, M. S. (2009). The MMSE orientation for time domain is a strong predictor of subsequent cognitive decline in the elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(12), 1429-1437. Doi: 10.1002/gps.2282.
- Grady, C. L., e Craik, F. I. M. (2000). Changes in memory with age. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 224-231.
- Hartman, M., e Hasher, L. (1991). Aging and suppression: Memory for previously relevant information. *Psychology and Aging*, 6, 587–594.
- Hippel, W. (2007). Aging, Executive Functioning, and Social Control. *Current Directions in Psychological Science*, 16(5), 240–244. Doi:10.1111/j.1467-8721.2007.00512.x
- Hoyle, M. T., Alessi, C.A., Harker, J. O., Josephson, K. R., Pietruszka, F. M., Koelfgen, ... Rubenstein, L. Z. (1999) Development and testing of a five-item version of the Geriatric Depression Scale. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(7), 873-878.
- Hutchinson, K. A., Balota, D. A., Ducek, J. M. e Ducek, J. M. (2010). The utility of Stroop task switching as a marker for early-stage Alzheimer's disease. *Psychology and Aging*, 25(3), 545–559. Doi:10.1037/a0018498

- Inagaki, H., Gondo, Y., Hirose, N., Masui, Y., Kitagawa, K., Arai, Y., ... Homma, A. (2009). Cognitive function in Japanese centenarians according to the Mini-Mental State Examination. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 28(1), 6–12. Doi:10.1159/000228713.
- Ismail, Z., Rajji, T. K. e Shulman, K. I. (2010). Brief cognitive screening instruments: an update. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(2), 111–120. Doi:10.1002/gps.2306.
- Kane, M. J. e Engle, R. W. (2003). Working-memory capacity and the control of attention: The contributions of goal neglect, response competition, and task set to Stroop interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(1), 47–70. Doi:10.1037/0096-3445.132.1.47
- Kemper, S., Schmalzried, R., Herman, R., Leedahl, S., e Mohankumar, D. (2008). The Effects of Aging and Dual Task Demands on Language Production. *Aging, Neuropsychology, and Cognition (Neuropsychology, Development and Cognition: Section B)*, 16(3), 241–259. Doi:10.1080/13825580802438868
- Kemper, S., Thompson, M. e Marquis, J. (2001). Longitudinal change in language production: Effects of aging and dementia on grammatical complexity and propositional content. *Psychology and Aging*, 16(4), 600–614. Doi:10.1037//0882-7974.16.4.600
- Kessels, R. P. C., Meulenbroek, O., Fernandez, G. e Olde Rikkert, M. G. M. (2010). Spatial working memory in aging and mild cognitive impairment: effects of task load and contextual cueing. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 17(5), 556–574. Doi:10.1080/13825585.2010.481354
- Kevin, K., e Velkoff, V. A. (2001). An Aging World. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. U.S. *Census Bureau, Series P95/01-1*.
- Ku, P.-W., Fox, K. R. e McKenna, J. (2007). Assessing Subjective Well-being in Chinese Older Adults: The Chinese Aging Well Profile. *Social Indicators Research*, 87(3), 445–460. Doi:10.1007/s11205-007-9150-2
- LaBerge, D. L. (1990). Attention. *Psychological Science*, 1, 156-162.
- Landrø, N. I., Stiles, T. C. e Sletvold, H. (2001). Neuropsychological function in nonpsychotic unipolar major depression. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 14(4), 233.
- Langenecker, S. A., Nielson, K. A., e Rao, S. M. (2004). fMRI of healthy older adults during Stroop interference. *NeuroImage*, 21(1), 192–200.

- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment* (3ª ed.). New York: *Oxford University Press*.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., Hannay, H. J., e Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4ª ed.). New York: *Oxford University Press*.
- Libon, D. J., Glosser, G., Malamut, B. e Kaplan, E. (1994). Age, executive functions, and visuospatial functioning in healthy older adults. *Neuropsychology*.
- Lima-Costa, M., Barreto, S., e Giatti, L. (2003). Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos na população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na pesquisa nacional por amostra de domicílio. *Cadernos Saúde Pública*, 19(3), 735-43.
- Lima, C. F., Meireles, L. P., Fonseca, R., Castro, S. L., e Garrett, C. (2008). The Frontal Assessment Battery (FAB) in Parkinson's disease and correlations with formal measures of executive functioning. *Journal Neurology*, 255(11), 1756-1761. Doi: 10.1007/s00415-008-0024-6.
- MacLeod, D. e Prior, M. (1996). Attention deficits in adolescents with ADHD and other clinical groups. *Child Neuropsychology*, 2, 1–10.
- Manly, J. J., Jacobs, D. M., Sano, M., Bell, K., Merchant, C. A., Small, S. A., et al. (1999). Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5(3), 191–202. [PubMed: 10217919]
- Marcopulos, B. A., McLain, C. A., e Giuliano, A. J. (1997). Cognitive impairment or inadequate norms? A study of healthy, rural, older adults with limited education. *Clinical Neuropsychologist*, 11(2), 111–131.
- Matsui, H., Udaka, F., Miyoshi, T., Hara, N., Tamura, A., Oda, M., e Kameyama, M. (2006). Frontal Assessment Battery and brain perfusion image in Parkinson's disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 19(1), 41-45. Doi: 10.1177/0891988705284714.
- Mayer, A. R., Yang, Z., Yeo, R. A., Pena, A., Ling, J. M., Mannell, M. V., ... Mojtahed, K. (2012). A functional MRI study of multimodal selective attention following mild traumatic brain injury. *Brain Imaging and Behavior*, 6(2), 343–354. Doi:10.1007/s11682-012-9178-z.
- McDowd, J. M., e Oseas-Kreger, D. M. (1991). Aging, inhibitory processes, and negative priming. *Journal of Gerontology*, 46, 340–345.

- McDowd, J. M., e Shaw, R. J. (2000). *Attention and aging: A functional perspective*. In F. I. M. Craik, e T. A. Salthouse (Eds), *The handbook of aging and cognition* (2nd ed., pp. 221–292). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Mead, L. A., Mayer, A. R., Bobholz, J. A., Woodley, S. J., Cunningham, J. M., Hammeke, T. A., e Rao, S. M. (2002). Neural basis of the Stroop interference task: response competition or selective attention? *Journal of International Neuropsychological Society*, 8(6), 735–742.
- Mesulam, M. M. (1981). A cortical network for directed attention and unilateral neglect. *Annals of Neurology*, 10, 309-325.
- Meyers, J. E., e Meyers, K. R. (1995). *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial: Professional manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Mitrushina, M., Bonne, K. B., Razani, J., e D'Elia, L. (2005). *Handbook of normative data for neuropsychological assessment (2ª Ed.)*. Nova Iorque: Oxford University Press.
- Morgado, J., Rocha, C., Maruta, C., Guerreiro, M., e Martins, I. (2009). Novos valores normativos do mini-mental state examination. *Sinapse*, 9(2), 10–16.
- Mozolic, J. L., Long, A. B., Morgan, A. R., Rawley-Payne, M. e Laurienti, P. J. (2009). A cognitive training intervention improves modality-specific attention in a randomized controlled trial of healthy older adults. *NBA*, 1–14. Doi:10.1016/j.neurobiolaging.2009.04.013
- Nasreddine, Z., Phillips, N., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., e Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53, 695-699.
- Nathan, J., Wilkinson, D., Stammers, S., e Low, J. L. (2001). The role of tests of frontal executive function in the detection of mild dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 16(1), 18–26.
- Nichole L. J., Saunders e Mathew J. Summers (2010): Attention and working memory deficits in mild cognitive impairment, *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32:4, 350-357. Doi: 10.1080/13803390903042379.
- Oguro, H., Yamaguchi, S., Abe, S., Ishida, Y., Bokura, H., e Kobayashi, S. (2006). Differentiating Alzheimer's disease from subcortical vascular dementia with the FAB test. *Journal Neurology*, 257, 1490–1494. Doi:10.1007/s00415-006-0251-7.

- Pachana, N., Byrne, G., Siddie, H., Koloski, N., Harley, E., e Arnold, E. (2007). Development and validation of the Geriatric Anxiety Inventory. *International Psychogeriatrics*, 19(1), 103-114. Doi: 10.1017/S1041610206003504.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual (3ª ed.)*. Open University Press: New York.
- Park, D. C., Smith, A. D., Lautenschlager, G., Earles, J., Frieske, D., Zwahr, M., e Gaines, C. (1996). Mediators of long-term memory performance across the life span. *Psychol. Aging*, 11, 621-637.
- Perry, R. J., e Hodges, J. R. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease: a critical review. *Brain*, 122, 383-404.
- Perry, R. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease. *Brain*, 122, 383-404.
- Pezzotti, P., Scalmana, S., Mastromattei, A., e Di Lallo, D. (2008). The accuracy of the MMSE in detecting cognitive impairment when administered by general practioners: A prospective observational study. *BMC Family Practice*, 9(29), 1-11. Doi: 10.1186/1471-2296-9-29.
- Pocinho, M. T. S., Farate, C., Dias, C. A., Lee, T. T., e Yesavage, J. A. (2009). Clinical and psychometric validation of the geriatric depression scale (GDS) for portuguese elders. *Clinical Gerontologist*, 32(2), 223-236. Doi: 10.1080/07317110802678680.
- Posner, M. L., Inhoff, A. W., Friedrich, F. J., e Cohen, A. (1987). Isolating attentional systems: A cognitive-anatomical analysis. *Psychobiology*, 15, 107-121.
- Posner, M. I., e Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Ravnkilde, B., Videbech, P., Rosenberg, R., Gjedde, A., e Gade, A. (2002). Putative tests of frontal lobe function: a PET-study of brain activation during Stroop's Test and verbal fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section A)*, 24(4), 534-547. Doi:10.1076/jcen.24.4.534.1033
- Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K. M., Kennedy, K. M., Head, D., Williamson, A., Dahle, C. L., et al. (2005). Regional Brain Changes in Aging Healthy Adults: General Trends, Individual Differences and Modifiers. *Cerebral Cortex*, 15(11), 1676-1689. Doi:10.1093/cercor/bhi044

- Ready, R. E., Vaidya, J. G., Watson, D., Latzman, R. D., Koffel, E. A. e Clark, L. A. (2011). Age-group differences in facets of positive and negative affect. *Aging e Mental Health*, 15(6), 784–795. Doi:10.1080/13607863.2011.562184
- Reis, A., Guerreiro, M. e Petersson, K. M. (2003). A sociodemographic and neuropsychological characterization of an illiterate population. *Applied Neuropsychology*, 10(4), 191–204.
- Rey, A. (1942). *L'Examen Psychologique dans le Cas d'Encephalopathie Traumatique*. Archives de Psychologie. Geneve: Archives de Psychologie.
- Reynolds, J. H., e Heeger, D. J. (2009). The normalization model of attention. *Neuron*, 61, 168–185.
- Rizzo, M., Anderson, S. W., Dawson, J., Myers, R., e Ball, K. (2000). Visual attention impairments in Alzheimer's disease. *Neurology*, 54, 1954-1959.
- Roldan-Tapia, L., García, J., Cánovas, R. e León, I. (2012). Cognitive reserve, age, and their relation to attentional and executive functions. *Applied Neuropsychology*, 19(1), 2–8. Doi:10.1080/09084282.2011.595458
- Rozzini, L., Chilovi, B. V., Conti, M., et al. (2007). Conversion of amnesic Mild Cognitive Impairment to dementia of Alzheimer type is independent to memory deterioration. *Int J Geriatr psychiatry*, 22, 1217-1222.
- Rush, B., Barch, D. e Braver, T. (2006). Accounting for Cognitive Aging: Context Processing, Inhibition or Processing Speed? *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 13(3-4), 588–610. Doi:10.1080/13825580600680703
- Simões, A. (1993). São os homens mais agressivos que as mulheres? *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 27(3), 387–404.
- Simões, M. R. (2003). Os testes de fluência verbal na avaliação neuropsicológica: Pressupostos, funções examinadas e estruturas anatómicas envolvidas. *Psychologica*, 32, 25-48.
- Simões, M. R., Firmino, H., Vilar, M., e Martins, M. (2007). Montreal Cognitive Assessment (MoCA): Versão experimental portuguesa. *Serviço de Avaliação Psicológica, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra*. Coimbra.
- Slachevsky, A., Villalpando, J. M., Sarazin, M., Hahn-Barma, V., Pillon, B., e Dubois, B. (2004). Frontal Assessment Battery and differential diagnosis of frontotemporal dementia and Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 61, 1104-1107.

- Spar, J. E. e La Rue, A. (2005). *Guia prático de Psiquiatria Geriátrica* (J. Almeida, Trad., 1ª Ed.). Lisboa: Climepsi Editores.
- Stebbins, G. T., Carrillo, M. C., Dorfman, J., et al. (2002). Aging effects on memory encoding in the frontal lobes. *Psychol Aging*, 17, 44-55.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva* (pp. 87-90). Porto Alegre: Artmed Editora.
- Stoltzfus, E. R., Hasher, L., e Zacks, R. T. (1996). *Working memory and aging: Current status of the inhibitory view*. In J. T. E.
- Strauss, E. Sherman, E. M. S., e Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests* (3ª Ed., pp. 477-499). Oxford: Oxford Univ. Press
- Trenerry, M. R., Crosson, B., DeBoe, J., e Leber, W.R. (1995). *Stroopneuropsychological screening test* (Manual). Tampa: Psychological AssessmentResources.
- Troyer, A. K., Leach, L., e Strauss, E. (2006). Aging and response inhibition: Normative data for the Victoria Stroop test. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 13(1), 20–35.
- Unverzagt, F. W., Hall, K. S., Torke, A. M., Rediger, J. D., Mercado, N., Gureje, O., et al. (1996). Effects of age, education, and gender on CERAD neuropsychological test performance in an African American sample. *Clinical Neuropsychologist*, 10(2), 180–190.
- Van Petten, C., Plante, E., Davidson, P. S. R., Kuo, T. Y., Bajuscak, L., e Glisky, E. L. (2004). Memory and executive function in older adults: relationships with temporal and prefrontal gray matter volumes and white matter hyperintensities. *Neuropsychologia*, 42(10), 1313–1335. Doi:10.1016/j.neuropsychologia.2004.02.009.
- Vecera, S. P. e Rizzo, M. (2004). *Attention: Normal and disordered processes*. In Matthew Rizzo e Paul J. Eslinger (Eds.), *Principles and practice of behavioral neurology and neuropsychology* (pp. 223-245). Philadelphia: Elsevier Inc..
- Verhaeghen, P., e Cerella, J. (2002). Aging, executive control, and attention: a review of meta-analyses. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 26, 849–857.
- Waber, D. P. e Holmes, J. M. (1986). Assessing children's memory productions of Rey-Osterreith Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 8(5), 563-580. Doi: 10.1080/01688638608405176.

- Watson, D., Clark, L. A., e Tellegen, A. (1988). Development and validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063-1070.
- Weinstein, M., Silverstein, M. L., Nader, T. e Turnbull, A. (1999). Sustained attention and related perceptuomotor functions. *Perceptual Motor Skills*, 89(2), 387-8.
- West, R. L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychol Bulletin*, 120, 272-292.
- Windsor, T. D. e Anstey, K. J. (2010). Age Differences in Psychosocial Predictors of Positive and Negative Affect: A Longitudinal Investigation of Young, Midlife, and Older Adults. *Psychology and Aging*, 25(3), 641–652. Doi:10.1037/a0019431
- Woodford, H. J. e George, J. (2007). Cognitive assessment in the elderly: a review of clinical methods. *QJM : monthly journal of the Association of Physicians*, 100(8), 469–484. Doi:10.1093/qjmed/hcm051
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., e Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17, 37-49.
- Zacks, R. T., e Hasher, L. (1994). *Directed ignoring: Inhibitory regulation of working memory*. In D. Dagenback e T. H. Carr (Eds.), *Inhibitory processes in attention, memory, and language* (pp. 241–264). San Diego, CA: Academic Press.