

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**RELAÇÕES ENTRE PADRÃO DE SONO E DESEMPENHO  
COGNITIVO EM UMA AMOSTRA DE IDOSOS  
RESIDENTES NA COMUNIDADE – ESTUDO PENSA.**

**BEATRIZ HELENA DOMINGOS OLIVEIRA**

**ORIENTADORA: PROFA. DRA. MÔNICA SANCHES YASSUDA  
CO-ORIENTADORA: PROFA. DRA. ANITA LIBERALESSO NERI**

**2006**

**Universidade Estadual de Campinas**  
**Faculdade de Educação**  
**Programa de Pós-graduação em Gerontologia**

**Dissertação de Mestrado**

**RELAÇÕES ENTRE PADRÃO DE SONO E DESEMPENHO COGNITIVO  
EM UMA AMOSTRA DE IDOSOS RESIDENTES  
NA COMUNIDADE – ESTUDO PENSA.**

**BEATRIZ HELENA DOMINGOS OLIVEIRA**

**Orientadora: Profa. Dra. Mônica Sanches Yassuda**

**Co-orientadora: Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri**

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida por Beatriz Helena Domingos Oliveira e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura:

---

Comissão Julgadora:

---

---

---

---

**2006**

**Ficha Catalográfica elaborada pela biblioteca  
da Faculdade de Educação/ UNICAMP.**

Oliveira, Beatriz Helena Domingos  
OL4r           Relações entre padrão de sono e desempenho cognitivo em amostra  
de idosos residentes na comunidade – Etudo PENSA / Beatriz Helena  
Domingos Oliveira . - - Campinas, SP: [ s.n.], 2006.

Orientador: Mônica Sanches Yassuda

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade  
de Educação. Programa de Pós-graduação em Gerontologia.

1.Cognição. 2. Sono. 3.Envelhecimento. 4.Neuropsicologia. 5.Insônia.

I. Yassuda, Mônica Sanches. II. Universidade Estadual de Campinas.

II. Faculdade de Educação. III. Título.

06-278-BFE

**Título em inglês:** Relations between patterns sleep and cognitive performance in a sample of  
community dwelling older adults – PENSA Study.

**Keywords:** cognition; sleep; aging; neuropsychology; insomnia.

**Área de concentração:** Gerontologia.

**Titulação:** Mestre em Gerontologia.

Banca Examinadora: Profa. Dra. Mônica Sanches Yassuda (Orientadora).

Profa. Dra. Anita Liberalesso Neri (Coorientadora).

Profa. Dra. Maria Filomena Ceolim.

Profa. Dra. Ana Paula Fabrino Bretas Cupertino.

**Data da Defesa:** 19/12/2006.

**Programa de Pós-graduação:** Gerontologia.

E-mail: [izjf2004@yahoo.com.br](mailto:izjf2004@yahoo.com.br)

Oliveira, B. H. D. (2006). **Relações entre padrão de sono e desempenho cognitivo em uma amostra de idosos residentes na comunidade – Estudo PENSA**. Dissertação de mestrado em Gerontologia. Campinas: Faculdade de Educação, UNICAMP.

### Resumo

Com o processo de envelhecimento humano observam-se alterações em características do sono e no desempenho cognitivo. O objetivo do presente trabalho foi investigar a associação e o efeito de alterações e transtornos do sono sobre funções cognitivas como memória, linguagem, praxia visuo-construtiva e funções executivas, bem como a relação de todas estas variáveis com características sócio-econômicas. A amostra foi composta por 158 idosos (idade entre 60 e 99 anos; M= 70,2; DP=8,2) residentes na comunidade da cidade de Juiz de Fora – MG, integrantes do Estudo dos Processos de Envelhecimento Saudável (PENSA). Foram utilizados subtestes da bateria do *Consortium Establish a Registry for Alzheimer' Disease - CERAD* (Morris et al., 1987) e o questionário *Mini-Sleep* (Zomer et al., 1985). Pelas análises multivariadas observou-se que maior frequência de sintomas de insônia esteve associada a pior desempenho em fluência verbal, e ainda, por uma análise regressão múltipla observou-se que maior escolaridade, menor idade e menor frequência de sintomas de insônia são preditores de melhor desempenho cognitivo, com maior efeito da variável escolaridade. Os resultados do presente estudo corroboram os dados de pesquisas nacionais e internacionais, apontando assim para a necessidade de uma maior atenção ao impacto de transtornos do sono e variáveis sócio-demográficos sobre funções cognitivas na velhice.

Palavras-chaves: sono, cognição, envelhecimento, insônia, fluência verbal e neuropsicologia.

Oliveira, B. H. D. (2006). **Relações entre padrão de sono e desempenho cognitivo em uma amostra de idosos residentes na comunidade – Estudo PENSA.** (*Relations between patterns sleep and cognitive performance in a sample of community dwelling older adults – PENSA Study*). Dissertação de mestrado em Gerontologia. Brazil, Campinas: Faculdade de Educação, UNICAMP.

### **Abstract**

Along with the aging process changes in sleep patterns and in cognitive performance are observed. The objective of the present study was to investigate the association and the effect of sleep changes and sleep disturbances on cognitive functions such as memory, language, constructional praxis and executive functions, as well as the relation of the cognitive and sleep variables to the socio-economic variables. The studied sample was formed by 158 community dwelling older adults from Juiz de Fora – MG (age range from 60 to 99; M = 70,2; SD = 8,2), participants in the Estudo dos Processos do Envelhecimento Saudável (PENSA). Sub-tests from the CERAD battery Consortium to Establish a Registry for Alzheimer' Disease - CERAD (Morris et al., 1987) and the Mini-Sleep Questionary (Zomer et al., 1985) were selected for these analyses. Multivariate analyses indicated that higher frequency of insomnia symptoms was associated with worse verbal fluency performance, and multiple regression analyses suggested that higher education, lower age and lower frequency of insomnia symptoms are predictors of better cognitive performance, with stronger impact of years of education. Results from the present study confirm previous national and international research, indicating the need for more attention to the impact of sleep disturbances and socio-economic variables on cognitive aging.

Key-words: sleep, cognition, aging, insomnia, verbal fluency e neuropsychology.

**Dedico este trabalho a Deus e a minha mãe - Maria da Glória Domingos Oliveira – pelo amor incondicional a mim dedicado, o qual foi fundamental para a conclusão desta dissertação.**

## **Agradecimentos**

A Deus por todos os provimentos, livramentos e benções diárias.

À minha mãe e meu irmão Thiago pelo apoio fiel mesmo à distância.

Às minhas queridas e competentes orientadoras Dra. Mônica Sanches Yassuda e Dra. Anita Liberalesso Neri pelo profissionalismo, atenção, paciência, carinho e amizade.

À amiga, companheira e sempre orientadora Dra. Ana Paula Fabrino Bretas Cupertino por dar-me a oportunidade de crescer por meio de minha participação no projeto PENSA e do convívio com sua pessoa.

Aos amigos fiéis de Juiz de Fora e de Campinas, especialmente, Samila S. Tavares-Batistoni, Márcio A. Silva, Edmilton Gusken e Fernanda Simon pelo apoio, carinho e companheirismo.

Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da UNICAMP, em especial à Pricila Ribeiro, Fernanda Rosa, Sheila Borges, Márcia Nakano, Marcelo Cardoso, Débora Signoretti, Nelma Caires, Gisele Camargo, Maristela Marrano e Efigênia Mantovani, pelo aprendizado infinito em nossas experiências interdisciplinares, pela amizade e momentos compartilhados.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia e da Faculdade de Educação, em especial à Profa. Anita L. Neri, Maria Filomena Ceolim, Maria José D. D'Élboux, Fernanda Cintra, Dirceu da Silva e Ana Maria Falcão de Aragão Sadalla, pelo exemplo de postura profissional, por transmitir-me os seus conhecimentos, pelo apoio e atenção que me dedicaram.

Aos funcionários da pós-graduação da faculdade de Educação da UNICAMP, Nadir, Gislene e a Daliane Boveloni pela competência e prontidão a ajudar e pela amizade.

## Sumário

<b>Resumo</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>v</b>
<b>Dedicatória</b> .....	<b>vii</b>
<b>Agradecimentos</b> .....	<b>ix</b>
<b>Sumário</b> .....	<b>xi</b>
<b>Lista de Figuras</b> .....	<b>xii</b>
<b>Lista de Tabelas</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Lista de Anexos</b> .....	<b>xiv</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>15</b>
1. Sono e envelhecimento Humano .....	<b>16</b>
2. Funções Cognitivas e Envelhecimento .....	<b>33</b>
3. Relações entre sono e cognição no envelhecimento .....	<b>53</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>66</b>
<b>Metodologia</b> .....	<b>68</b>
Procedimento .....	<b>68</b>
Amostra .....	<b>69</b>
Instrumentos .....	<b>70</b>
Tratamento dos dados .....	<b>73</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>75</b>
<b>Discussão</b> .....	<b>101</b>
<b>Conclusão</b> .....	<b>112</b>
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>113</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>135</b>

## Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição dos estágios do sono em uma noite de sono humano.....	<b>18</b>
Figura 2. Alterações do sono no processo de envelhecimento .....	<b>23</b>
Figura 3. Tipologia das memórias .....	<b>40</b>
Figura 4. Modelo operacional das variáveis nas análises uni e multivariadas .....	<b>67</b>
Figura 5. Modelo opercaional das variáveis nas análises de predição .....	<b>67</b>

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Possíveis critérios para diferenciação entre alterações normais e patológicas .....	25
Tabela 2. Descrição das principais funções executivas .....	49
Tabela 3. Relações dos sistemas de memórias com aspectos do sono .....	58
Tabela 4. Dados do Recrutamento .....	68
Tabela 5. Descrição das características da amostra .....	70
Tabela 6. Frequência dos itens da escala de sono .....	76
Tabela 7. Itens componentes dos fatores da escala de sono .....	77
Tabela 8. Correlação das variáveis sócio-econômicas contínuas com padrão e fatores do sono .....	79
Tabela 9. Estatísticas descritivas do desempenho nos subtestes do CERAD .....	81
Tabela 10. Correlação entre variáveis sócio-econômicas contínuas e subtestes do CERAD .....	83
Tabela 11. Categorias das variáveis sócio-econômicas nominais com melhor desempenho nos subtestes do CERAD .....	85
Tabela 12. Análise de regressão linear univariada para o teste de fluência verbal .....	88
Tabela 13. Análise de regressão linear múltipla para o teste de fluência verbal .....	89
Tabela 14. Análise de regressão linear univariada para o teste de nomeção de Boston .....	90
Tabela 15. Análise de regressão linear múltipla para o teste de Nomeção de Boston ..	91
Tabela 16. Análise de regressão linear univariada para o teste de memória de palavras .....	92
Tabela 17. Análise de regressão linear múltipla para o teste de memória de palavras .....	93
Tabela 18. Análise de regressão linear univariada para o teste de praxia construtiva .....	94
Tabela 19. Análise de regressão linear múltipla para o teste de praxia Construtiva ....	95
Tabela 20. Análise de regressão linear univariada para o teste de evocação de palavras .....	96
Tabela 21. Análise de regressão linear múltipla para o teste de evocação de palavras .....	97
Tabela 22. Análise de regressão linear univariada para o teste de evocação de praxia .....	98
Tabela 23. Análise de regressão linear múltipla para o teste de evocação de praxia ...	99
Tabela 24. Análise de regressão linear univariada para o teste de reconhecimento .....	100

## **Lista de Anexos**

Anexo 1- Parecer do Comitê de Ética .....	<b>136</b>
Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	<b>142</b>
Anexo 3 – Mini–Sleep Questionary .....	<b>143</b>
Anexo 4 – Subtestes da Bateria do CERAD .....	<b>144</b>

## Introdução

O processo de envelhecimento humano, segundo a perspectiva *life span*, é multidimensional e multidirecional, caracterizado assim pela ocorrência concomitante de aumento, diminuição e estabilidade nos domínios físico, emocional, cognitivo e social. Diferenças individuais no equilíbrio entre perdas e ganhos nestes diferentes domínios permitem a existência de processos de envelhecimento ótimos, normais e patológicos (Strawbridge, Walhagen e Cohen, 2002; Rowe e Kahn, 1987). Cabe observar que as trajetórias de envelhecimento podem ser influenciadas por variáveis de nível macro e microsocioal, coletivos e individuais, tais como a estrutura sócio-política do país, classe sócio-econômica, escolaridade, suporte social, estilo de vida, estado de saúde física, emocional e cognitiva. O presente trabalho se ocupará das influências a nível individual sobre o processo de envelhecimento, ocupando-se da associação entre saúde física (sono) e cognitiva no processo de envelhecimento normal, e de suas diferentes configurações associadas a características sócio-econômicas.

Com relação à variável sono, mudanças na velhice podem ser observadas em diversos níveis da arquitetura (Ceolim, 2002) e qualidade do sono (Geib, Cataldo Neto, Waiberg e Nunes, 2003). A eficiência do sono e o sono de ondas lentas diminuem (Prinz, 2004); os despertares após início do sono aumentam (Huang et al., 2002) e há dificuldade para adormecer novamente; os idosos acordam e levantam mais cedo (Youngstedt et al., 2001); necessitam de cochilos breves durante o dia (Ohayon, 2004); há diminuição da amplitude da ritmicidade circadiana (Kramer et al., 1999); e ainda, um aumento do uso de medicações hipnóticas (Oliveira et al, 2004; Ceolim, 2002). Em adição, transtornos do sono apresentam-se com alta prevalência entre a população idosa, principalmente insônia, síndrome da apnéia e parassonias.

Para compreensão das alterações cognitivas na velhice, utilizou-se como embasamento teórico o modelo de processamento da informação, o qual concebe a cognição humana como uma resultante de subfunções como memória, atenção, percepção, orientação, pensamento, linguagem, funções executivas, dentre outras. Com o processo de envelhecimento, observa-se perda de velocidade no processamento da informação (Salthouse, 1994), declínio em alguns subsistemas de memória (Woodruff-Pak, 1997; Yassuda, 2002), dificuldade de abstração (Lindeboom e Weinstein, 2004), dentre as funções mais alteradas.

Contudo, tais alterações cognitivas podem ser exacerbadas ou mesmo implicar em prejuízos em funções pouco atingidas pelo processo de envelhecimento normal, por influência

de alterações e transtornos do sono (Hornung, Danker-Hopfe e Heuser, 2005; Cohen-Zion et al., 2004; Bastien et al., 2003). Conseqüentemente, o impacto de alterações do sono sobre a cognição pode implicar em uma pior qualidade de vida para a população idosa, uma vez que pode resultar em perda da capacidade funcional e da autonomia, quedas, diminuição dos relacionamentos sociais e do bem-estar subjetivo. Adicionalmente, perda cognitiva tem sido apontada como um fator de risco para mortalidade entre idosos (Ramos, 2003).

Assim, investigar a relação de outras variáveis com saúde cognitiva na velhice, desvinculando-se assim da relação unidirecional entre idade e declínio cognitivo, constitui-se de suma importância para atuação dos profissionais que buscam prover orientação, tratamentos e prevenção à população idosa, além de contribuir para o planejamento de políticas de saúde pública.

A revisão teórica do presente trabalho será composta por três capítulos organizados da seguinte forma: no capítulo I serão descritas as características do sono humano, suas alterações com o processo de envelhecimento e os transtornos de sono mais presentes nesta população. No capítulo II, serão descritas as relações entre funções cognitivas, tais como memória, atenção, linguagem, funções executivas e habilidades visuo-espaciais e o processo de envelhecimento. Por fim, no capítulo III, serão discutidas as relações entre sono e cognição na velhice.

## **1. Sono e envelhecimento Humano**

Ao longo do processo de envelhecimento ocorrem mudanças psicológicas, sociais e físicas. Neste último domínio, o padrão de sono se destaca por estar entre as mais freqüentes queixas dos idosos. Algumas alterações são esperadas para esta etapa do desenvolvimento humano, contudo, é importante considerar que nem toda alteração do sono em idosos consiste de uma conseqüência normal do envelhecimento. Os transtornos do sono são freqüentes entre idosos e devem ser diagnosticados e tratados, uma vez que estão associados a pior saúde física, cognitiva e emocional (Tanaka e Shikawa, 2004), podem implicar em diminuição do senso de bem-estar, dificuldade no exercício de funções sociais, depressão e diminuição da qualidade de vida (Quan e Zee, 2004), e ainda, em um aumento do potencial para morbidades e mortalidade (Hood et al., 2004; Souza e Reimão, 2004).

Sendo assim, é importante conhecer algumas das alterações e características do sono no envelhecimento normal e os principais transtornos, para uma melhor compreensão destes aspectos no envelhecimento e melhor atuação dos profissionais da saúde. Busca-se desta

forma otimizar a qualidade do sono nesta população e prevenir futuros transtornos do sono com o avanço da idade.

Neste capítulo serão abordadas a definição e funções do sono, o ritmo circadiano e alterações no envelhecimento normal, os transtornos do sono na velhice, e o tratamento dos transtornos do sono.

### *Definição*

Com relação à definição de sono, Casal (1990) o definiu como um estado funcional, reversível e cíclico, com algumas manifestações comportamentais características, como uma imobilidade relativa e o aumento do limiar de resposta aos estímulos externos. Para Lorenzini et al. (2003), o sono consiste de um estado de inconsciência reversível, do qual o indivíduo pode voltar a condições de vigília, por estímulos sensoriais ou outras formas de estimulação. Ainda, de acordo com Velluti (1990), o sono emerge como um conjunto ou constelação de mudanças fisiológicas, do qual participam vários sistemas do organismo regulados pelo sistema nervoso central (SNC).

Dentre os efeitos fisiológicos do sono temos: restauração do equilíbrio em diversas regiões do SNC; discreta redução da pressão arterial sistólica; diminuição da temperatura e do metabolismo; relaxamento muscular; pequeno declínio da oxigenação neuronal; e processamento de várias memórias (Lorenzini et al., 2003; Van Someren, 2000), o que aponta para a importante função do sono na manutenção da homeostase do organismo humano.

O sono é composto pela alternância de dois ciclos: sono nREM e o sono REM. O primeiro caracteriza-se pela ausência de movimentos rápidos dos olhos, pela diminuição do tônus muscular, da frequência cardíaca e respiratória, e é subdividido em quatro estágios: sonolência ou estágio 1, sono leve ou estágio 2, e sono profundo estágios 3 e 4 (componentes restaurativos do sono com predominância de sono de ondas lentas). O sono REM envolve rápidos movimentos dos olhos, presença de sonhos, maior profundidade da respiração e intensificação da diminuição do tônus muscular (Velluti, 1990).

Os indivíduos dormem nas duas primeiras horas, o sono profundo (estágios três e quatro), e em seguida ocorre o primeiro estágio do sono REM que, em geral, é de curta duração, e que se repetirá a cada 90 a 120 minutos, com episódios de duração crescentes. Desta forma, a quantidade de sono profundo dormido tem sua maior incidência no primeiro terço da noite, e o sono REM, no último terço do sono noturno (Cippola-Neto et al., 1990).

As alternâncias do sono nREM e sono REM compõem ciclos ultradianos (ritmos com período menor que 20 horas, ocorrendo mais de um ciclo a cada 24 horas). Em adultos,

o sono noturno é formado por quatro a seis ciclos ultradianos com duração média de aproximadamente 90 minutos, sendo os primeiros ciclos mais longos que os do final. Em um sono médio de 8 horas, cerca de 75 a 80% corresponderão ao sono nREM, repartindo-se aproximadamente da seguinte maneira: estágio um, 5%, estágio dois, 50%, estágio três e quatro, 20%; e 20 a 25% do total do sono corresponderão ao sono REM, sendo que seu primeiro surgimento só é constatado depois de 60 a 90 minutos do início do estágio um (Velluti, 1990). A figura 1 apresenta a distribuição dos estágios do sono humano ao longo de uma noite de 8 horas de sono (das 23 às 7 horas). Pode-se observar que períodos de sono de ondas lentas estão presentes principalmente na primeira metade do tempo total de sono, enquanto a quantidade e episódios de sono REM aumentam durante a segunda metade da noite.

Figura 1. Distribuição dos estágios do sono em uma noite de sono humano.

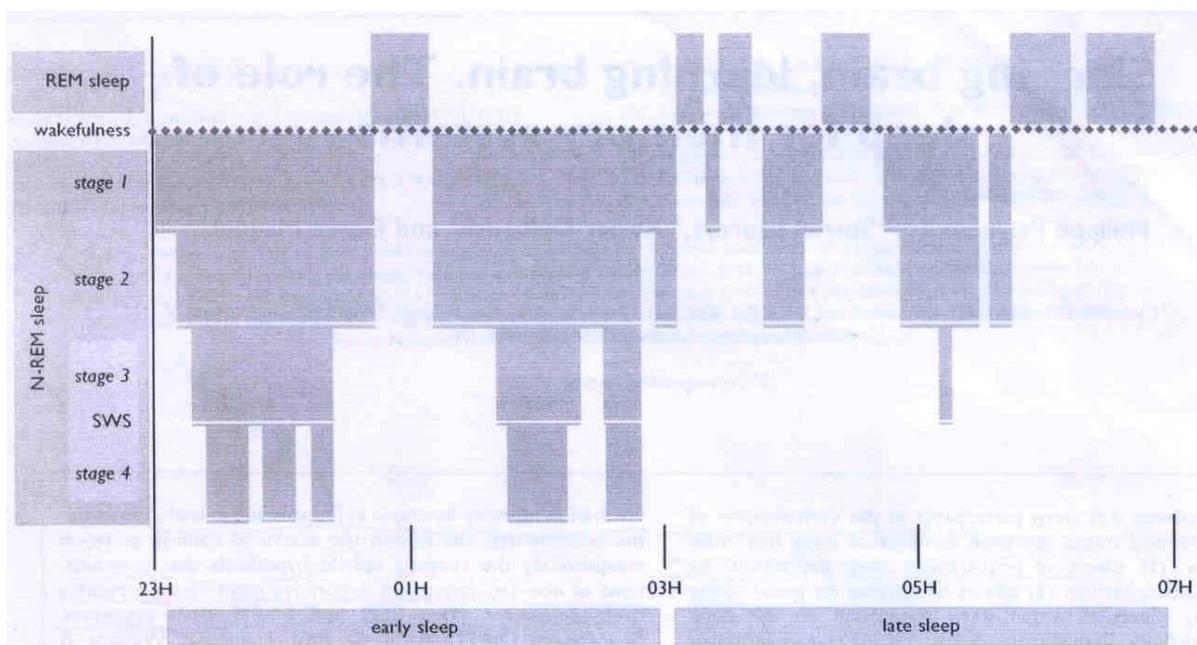


Figura 1. No eixo horizontal observa-se o período de tempo do sono em horas. No eixo vertical estão os estágios do sono nREM e REM. As barras abaixo e acima da linha pontilhada representam os episódios de sono nREM e REM, respectivamente. Espaços da linha pontilhada sem barra acima nem abaixo representam os despertares.

Fonte: Peigneux, Laureys, Delbeuck e Maquet.

Cabe ressaltar a relação entre sono e idade. O sono é uma das funções biológicas relacionadas com idade cronológica (Pandi-Pemural et al., 2002). Um adulto jovem dorme em

média 8 horas, enquanto que na velhice observa-se uma diminuição do tempo total de sono noturno (TwoRoger et al., 2006; Hornung et al., 2005; Pianf, Brotini, Dolso, Budai e Gigli, 2004; Oliveira et al., 2004 Prinz, 2004; McCrae et al., 2003; Harbison, 2002; Huang et al., 2002; Ohayon et al., 2001; Kramer et al., 1999). Em adição, a literatura aponta ainda que no envelhecimento ocorrem mudanças qualitativas no padrão de sono. Contudo, deve-se considerar a heterogeneidade do processo de envelhecimento, ou seja, conceber também a existência de idosos com o mesmo ou melhor, padrão quantitativo e qualitativo de sono que possuía durante a vida adulta.

### *Ritmos Biológicos e Envelhecimento.*

Os ritmos biológicos manifestam-se em períodos que vão de milésimos de segundos até anos. Muitos ritmos biológicos são associados a um ciclo geofísico, o ciclo claro/escuro é um deles (Marques, Golombek e Moreno, 1997). Os ritmos biológicos associados ao ciclo claro/escuro são chamados de ritmos circadianos, com períodos que variam de 20 a 28 horas, em média 24 horas em humanos. Os ritmos não-circadianos são denominados de: infradianos - ritmos de baixa frequência - com períodos maiores que 28 horas; e ultradianos - oscilações de batimento rápido - com períodos menores que 20 horas (Araújo e Marques, 1997). Constitui ritmo circadiano: a temperatura do corpo, secreção hormonal, funções cardiopulmonares (pressão arterial, miocárdio e funções pulmonares), metabolismo de medicamentos, secreção de ácido gástrico, e distribuição do sono REM/ nREM, dentre outros.

Os mecanismos responsáveis pela ritmicidade biológica podem ser divididos em três sistemas: um responsável pela geração dos ritmos biológicos - relógios biológicos-, um sistema de sincronização desses relógios com eventos marcadores de tempo do ambiente externo ou interno, e um sistema de efetuação da expressão rítmica (Andrade, Menna-Barreto e Louzada, 1997).

O sistema responsável pela geração dos ritmos biológicos refere-se aos chamados relógios biológicos. Estes consistem o componente endógeno dos ritmos, é a parte do sistema de temporização<sup>1</sup> que tem a capacidade de gerar uma oscilação usada para medir o tempo, mesmo na ausência de pistas ambientais. Os núcleos supraquiasmático (NSQs) são os principais osciladores do ritmo circadiano em humanos. Os neurônios dos NSQs recebem informação sobre a iluminação ambiental diretamente da retina através do trato geniculopituitário. Lesões nos NSQs nos mamíferos eliminam ou alteram numerosos

---

<sup>1</sup> O sistema de temporização circadiano refere-se à geração das oscilações envolvidas na função do relógio biológico.

ritmos circadianos, como: temperatura corporal, atividade sexual, ritmos endócrinos – como a prolactina e melatonina - e ritmo do sono de ondas lentas, dentre outros (Golombek, Cardinali e Aguilar-Roblero, 1997). Outras estruturas no hipotálamo também são reconhecidas como osciladores circadianos em mamíferos, com os núcleos ventromedial e lateral.

Quanto ao sistema de sincronização dos relógios, fatores ambientais tais como iluminação e temperatura, têm efeitos importantes sobre a expressão dos ritmos biológicos, promovendo ajustes (arrastamento) através de mecanismos biológicos específicos. Estas oscilações externas, sincronizadoras dos ciclos endógenos constituem os *Zeitgebers* - fatores cíclicos ambientais que promove o arrastamento dos ritmos biológicos (Rotenberg, Marques e Menna-Barreto, 1997). Fatores internos também podem atuar como sincronizadores, a melatonina é um deles (Geib et al., 2003).

Adicionalmente, existem outros sincronizadores que também influenciam os ritmos, como por exemplo os ritmos da sociedade, ou seja, os eventos sociais, horários de acordar, dormir e alimentar-se, bem como momentos de lazer, as folgas semanais e os horários de trabalho. Neste sentido, para a espécie humana, o ciclo de atividade social está dentre os sincronizadores ambientais mais relevantes.

Com relação ao sistema de efetuação da expressão rítmica, este desempenha um papel eferente, através do qual o oscilador regula a expressão de diversos ritmos. As vias eferentes contribuem para que o sinal circadiano proveniente do oscilador chegue a cada célula do organismo e sincronize a expressão do relógio celular. A eferência fundamental dos núcleos supraquiasmáticos volta-se para outros núcleos do hipotálamo (núcleo paraventricular e dorsomedial, hipotálamo posterior), para a rafe, para o tálamo e área preóptica (Silver, 1993).

O conjunto de mecanismos desses três sistemas são responsáveis pelos processos geradores e reguladores da expressão rítmica: a temporização; o arrastamento ou sincronização com os *Zeitgebers*; a transmissão das oscilações aos sistemas efetores que expressam a ritmicidade no nível do organismo; e o acoplamento entre os osciladores do organismo, que permite uma ordem temporal interna (Marques, 1997).

Modificações de longo prazo ao longo do desenvolvimento da ritmicidade biológica podem atingir um ou mais de seus diferentes parâmetros: podem ocorrer mudanças no período desses ritmos, modificações na composição de frequências de um ritmo, modificações da amplitude ou ainda das relações de fase que esse ritmo estabelece com eventos ambientais ou orgânicos. O ciclo vigília/sono representa um bom exemplo de modificações de períodos ao longo da ontogênese. No ciclo humano de vigília/sono existe a oscilação do sono REM e

nREM. Esse ciclo tem no adulto um período de 90 a 120 minutos, mas nas primeiras semanas de vida aparece com duração de 40 a 60 minutos. O padrão fragmentado do sono, com cochilos durante o dia e episódios de vigília durante a noite na velhice também representa uma modificação de longo prazo no desenvolvimento da ritmicidade (Golombek, Cardinali e Aguilar-Roblero, 1997).

O ciclo sono-vigília é composto por três tipos rítmicos de atividades encefálicas: vigília, sono nREM e sono REM. Em adultos com ritmo circadiano normal, a sonolência ocorre por volta das 22:00 ou 23:00 horas e persiste por aproximadamente 8 horas, com o despertar ocorrendo aproximadamente às 6:00 ou 7:00 horas. Este processo está relacionado com a queda da temperatura corporal à noite (causando sonolência) e aumento da temperatura pela manhã (causando despertar). Na velhice, há um avanço do ritmo circadiano, resultando na presença de sonolência mais cedo, por volta das 19:00 ou 20:00 horas, e despertar espontâneo por volta das 3:00 ou 4:00 horas. Contudo, grande parte dos idosos, mesmo sonolentos, tenta permanecer acordados até horas mais tarde da noite, o que contribui para piores padrões de sono (Ancoli-Israel, 2004).

A seguir serão apresentadas as alterações do padrão e arquitetura do sono comumente presentes no processo de envelhecimento normal e os transtornos de sono mais presentes no envelhecimento.

#### *Sono e alterações no envelhecimento normal*

A idade é o fator que mais influi no ritmo sono-vigília (Casal, 1990), e ainda, segundo Cruz-Campos (1990), é na idade avançada que se observa uma maior variabilidade nos padrões de sono.

Mudanças no envelhecimento podem ser observadas em diversos níveis na arquitetura do sono. A eficiência do sono e o sono de ondas lentas diminuem (Prinz, 2004); os despertares após início do sono aumentam (Ceolim, 2002; Huang et al., 2002) e há dificuldade para adormecer novamente; ocorre o chamado avanço da fase de sono (Suarez, 1990), isto é, os idosos acordam e levantam mais cedo (Youngstedt et al., 2001); necessitam de cochilos breves durante o dia (Cruz-Campos, 1990; Ohayon, 2004); há diminuição da amplitude da ritmicidade circadiana (Kramer et al., 1999); e ainda, um aumento do uso de medicações hipnóticas (Oliveira et al., 2004; Ceolim, 2002).

Muitos estudos apontam que o tempo de sono total noturno diminui na velhice (Hornung et al., 2005; Pianf, Brotini, Dolso, Budai e Gigli, 2004; Oliveira et al., 2004; Prinz, 2004; McCrae et al., 2003; Harbison, 2002; Huang et al., 2002; Ohayon et al., 2001; Kramer

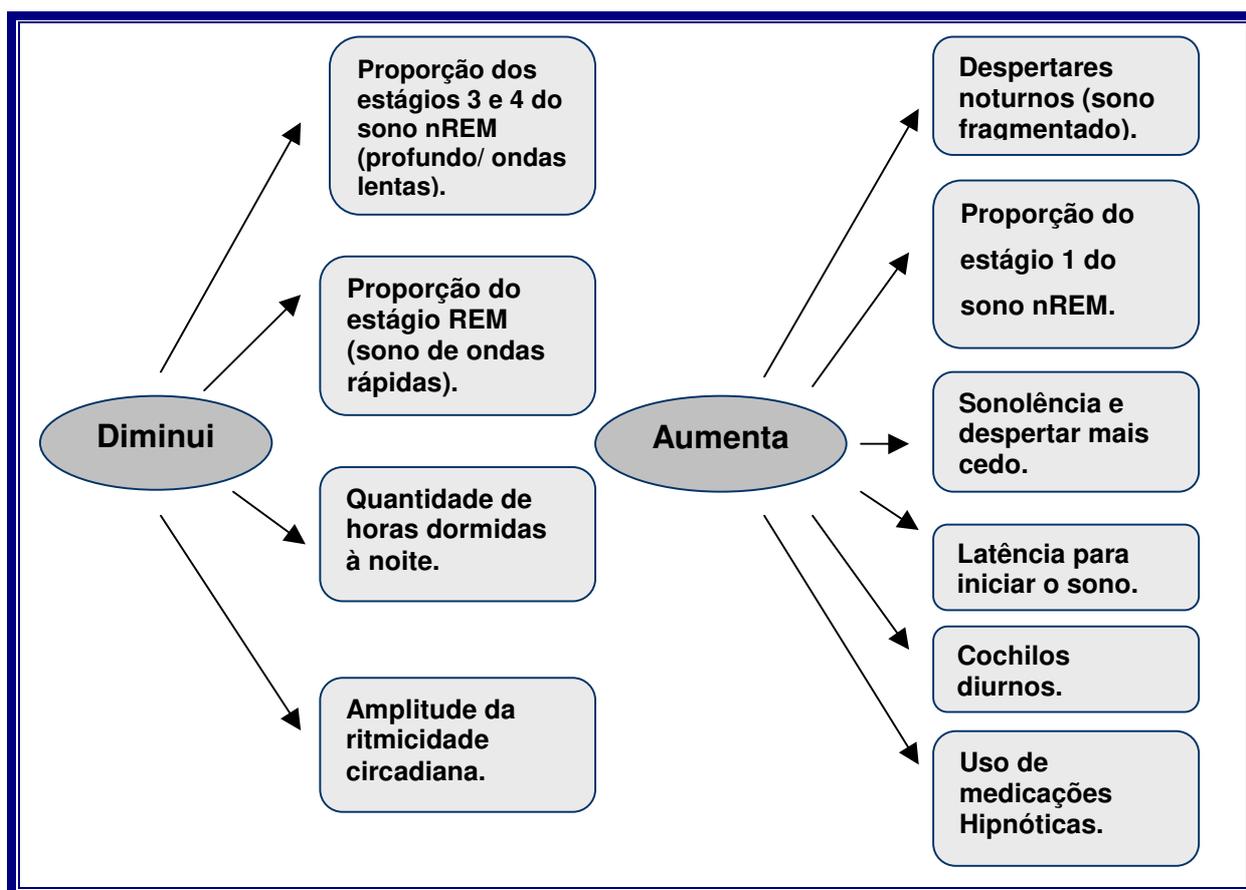
et al., 1999). Tworoger et al. (2006) observaram em um estudo na comunidade que 45% dos idosos apresentaram um tempo total de sono inferior a 6 horas. Todavia, em geral, os idosos com envelhecimento normal (bem-sucedido, saudável) apresentam um tempo total variando entre 6½ - 7⅓ horas (Blackwell et al., 2006; Ohayon, 2004; Geib et al., 2003; Ceolim e Menna-Barreto, 2000).

Em adição, além da diminuição da quantidade de horas, há também alteração na qualidade do sono, que segundo Geib et al. (2003) tem uma prevalência de 50% em idosos residentes na comunidade e 70% em idosos institucionalizados.

A proporção dos diferentes estágios de sono também se modifica com a idade. O tempo dedicado ao sono nREM diminui, os estágios três e quatro que constituem 15-20% do total de sono noturno até aproximadamente os 20 anos começam a diminuir a partir dos 60-65 anos, quando já se observa uma quantidade muito pequena de tais estágios. O estágio um aumenta de 5% na infância para 15% na velhice (Cruz-Campos, 1990). O sono REM que ocupa oito horas do total de sono na criança nos primeiros dias de vida, passa a aproximadamente uma hora no idoso (Velluti, 1990). Em adição, surgem trocas freqüentes de estágios, passando do sono profundo ao superficial, com aparecimento de períodos de vigília durante a noite.

Ohayon (2004) em um estudo realizados em sete países europeus (Finlândia, França, Alemanha, Itália, Portugal, Espanha e Inglaterra) com 8.091 sujeitos com idade entre 55 e 101 anos, encontrou que a média do horário para ir dormir também diminui com a idade; que os idosos apresentam maior tempo de duração dos cochilos durante o dia, maior tempo de latência do sono; que os indivíduos com 85 anos ou mais apresentam duração mais curta do sono e vão dormir 30 minutos mais cedo. Encontrou ainda que, os fatores associados ao curto período de sono foram: idade, gênero, nível educacional, exercício físico, cafeína, episódio depressivo maior e níveis de estresse. Na figura 2, pode-se observar as principais mudanças do sono associadas à idade na velhice.

**Figura 2.** Alterações do sono no processo de envelhecimento.



Embora a literatura aponte para uma diminuição da qualidade e quantidade do sono com o processo de envelhecimento normal, há idosos satisfeitos com o seu padrão de sono (Ohayon, 2004; Kramer et al., 1999). Tal fato talvez se deva à influência de fatores, tais como prática regular de atividade física moderada, regularidade nos comportamentos relacionados ao sono (hora de dormir e acordar, por exemplo) e outros hábitos de vida que podem minimizar os impactos negativos das alterações do sono na velhice.

Uezu et al. (2000), realizaram um estudo com 788 pessoas com idade ente 60e 93 anos, no Japão, e encontraram que o estilo de vida das pessoas é fator largamente responsável pela saúde dos idosos, incluindo qualidade do sono. Tanaka e Shikawa (2004), também no Japão, observaram que cochilos breves durante o dia e atividade física estavam associados a sono saudável.

Fatores psicossociais também podem estar implicados na heterogeneidade da arquitetura do sono em idosos. Perdas de papéis sociais decorrentes de eventos tais como luto e aposentadoria – eventos estressantes freqüentemente experienciados por idosos (Oliveira e Cupertino, 2005) – podem exacerbar as alterações do sono presentes no envelhecimento

normal, e implicar em auto-avaliação negativa do sono e mais queixas de transtorno de sono. Contrariamente, interações sociais, vida social ativa e satisfação com a vida social têm sido relacionadas com melhor qualidade do sono (Ohayon et al., 2004). O ambiente é outro aspecto que pode ou não facilitar um sono saudável. Excesso de calor ou frio, barulho e luminosidade afetam diretamente o sono das pessoas (Harbison, 2002).

### *Transtornos do sono e prevalência no envelhecimento*

Os transtornos do sono são organizados em quatro seções principais, de acordo com a etiologia do DSM-IV<sup>TR</sup> (APA, 2000):

1 - Transtornos Primários do Sono: decorrem de anormalidades endógenas nos mecanismos de geração ou nos horários de sono/vigília, e freqüentemente são complicadas por fatores de condicionamento (Inocente, 2005). Subdividem-se em dissonias e parassonias (DSM-IV<sup>TR</sup>, APA, 2000).

1.1. Dissonias: transtornos primários da iniciação e manutenção do sono ou sonolência excessiva. São os seguintes: insônia primária; hipersonia primária; narcolepsia; transtornos relacionados à respiração; transtornos do ritmo circadiano do sono; e dissonia sem outra especificação (por exemplo, queixas de insônia ou hipersonia atribuíveis a fatores ambientais como ruído, luzes e interrupções freqüentes do sono).

1.2. Parassonias: são transtornos caracterizados por eventos comportamentais ou fisiológicos anormais ocorrendo em associação com o sono. São os seguintes: transtornos de pesadelo, transtornos de terror noturno, transtornos de sonambulismo e parassonia sem outra especificação.

2 - Transtorno do Sono Relacionado a Outro Transtorno Mental: envolve queixa de distúrbio de sono resultante de transtorno mental diagnosticável, freqüentemente transtorno de humor ou transtorno de ansiedade (Inocente, 2005). São as seguintes: hipersonia e insônia relacionada a outro transtorno mental.

3 - Transtorno do Sono Devido a uma Condição Médica Geral: distúrbio no sono suficientemente grave resultante dos efeitos fisiológicos diretos de uma condição médica geral sobre o sistema sono-vigília (DSM-IV<sup>TR</sup>, APA, 2000).

4 - Transtorno do Sono Induzido por Substância: consiste de um distúrbio do sono suficientemente grave decorrente dos efeitos fisiológicos resultantes do uso atual, ou da descontinuação recente do uso de substância, tais como medicamentos, droga de abuso ou exposição à toxina (DSM-IV<sup>TR</sup>, APA, 2000).

A literatura sobre o sono no envelhecimento tenta apontar alguns limites entre o normal e o patológico. Contudo, não há um modelo ou regra geral a ser seguida no diagnóstico de transtornos de sono em idosos. Tal fato se apresenta como um desafio para os profissionais da saúde, principalmente no que se refere à “fronteiras” entre as alterações associadas à idade e as dissonias.

Na tentativa de colaborar para uma maior integração de possíveis critérios para diferenciação entre o normal e o patológico no padrão de sono entre idosos, com base em estudos nacionais e internacionais (Geisler et al., 2006; Ohayon, 2004; Tanaka e Shirakawa, 2004; Geib et al., 2003; McCrae et al., 2003; Ceolim e Menna-Barreto, 2000; Martinez, 1990), agrupou-se os resultados de alguns aspectos do sono investigados em idosos (tempo total de sono noturno, latência para iniciar o sono, despertares noturnos, cochilos diurnos e apnéias durante sono) entre sintomas esperados para idade e sintomas de transtornos do sono (Tabela 1).

**Tabela 1.** Possíveis critérios para diferenciação entre alterações normais e patológicas.

<b>Comportamento observado</b>	<b>Esperado para idade</b>	<b>Sint. de transtornos do sono</b>
Tempo total de sono noturno	Entre 6 ½ - 7 ⅓ horas.	Entre 5½ - 5 ¼ horas.
Latência para iniciar o sono	Até 30 minutos.	Acima de 30 minutos.
Despertares noturnos	Até 5% do sono total.	-
Cochilos diurnos	De 15 a 60 minutos.	Acima de 60 minutos.
Apnéias durante o sono	Duração: até 20 segundos. Média = 7 p/ noite.	Duração: 30 segundos a 1 min. Mais que 30 p/ noite ou > 5 p/ h.

Segundo Pandi-Perumal et al. (2002), os estudos epidemiológicos apontam que 40% dos idosos acima de 65 anos estão insatisfeitos com o seu sono ou relatam problema com o sono. As queixas de sono típicas entre idosos incluem, principalmente, dificuldade em adormecer, permanecer dormindo, o acordar precoce e sonolência excessiva durante o dia. Essas manifestações podem ser decorrentes de uma deterioração do sono noturno e de um encurtamento do período circadiano endógeno relacionados à idade. Porém, existem algumas modificações nos padrões de sono dos idosos que não podem ser negligenciadas, pois são perturbações que atuam negativamente sobre a qualidade de vida (Ceolim, 2002).

Segundo Ancoli-Israel (2004), transtornos do sono são mais prevalentes entre idosos e a maioria destes tem mais de uma desordem primária. Estima-se que os transtornos do sono afetem em torno de 50% das pessoas com mais de 65 anos (Ballone, 2002). Nos Estados

Unidos, estudos têm encontrado que mais da metade de pessoas idosas residentes na comunidade e dois terços das institucionalizadas apresentam transtornos do sono (Shochot et al., 2001). A seguir serão discutidos alguns dos transtornos primários do sono mais frequentes entre pessoas com 60 anos ou mais.

### *Insônia*

O mais prevalente dos transtornos do sono (Souza e Reimão, 2004), segundo Chokroverty (1994), a insônia, pode ser definida como dificuldade em adormecer, dificuldade em permanecer adormecido (com frequentes despertares durante a noite) e acordar precocemente pela manhã.

Os sintomas diurnos comuns de pacientes com insônia são: fadiga, cansaço fácil, ardência nos olhos, ansiedade, fobias, incapacidade de concentrar-se, déficit de atenção, dificuldade de memória, mal-estar e sonolência (Inocente, 2005).

Este distúrbio se torna uma queixa comum entre indivíduos com mais de 65 anos de idade, e segundo autor supracitado, a insônia tem uma incidência 1,5 vezes maior em idosos do que nos adultos jovens. A prevalência de insônia entre idosos varia entre 12 e 40% (Geib et al., 2003), sendo mais frequente entre idosas. Contudo, há uma grande variabilidade de prevalência encontrada nos estudos. No Brasil, o estudo Bambuí em Minas Gerais, encontrou uma prevalência de 60% de insônia entre mulheres com 60 anos ou mais (Rocha et al., 2002). No Japão, 1 a cada 3 idosos sofrem de insônia (Tanaka e Shirakawa, 2004). Outro estudo na Austrália, realizado pelo National Institute of Ageing (Foley et al., 1995), com 9.000 idosos residentes na comunidade, encontrou que 42% relataram dificuldade para adormecer e manter o sono. Hood et al. (2004) apontam ainda que o envelhecimento é associado com um decréscimo da qualidade do sono noturno com incidência de 30% de insônia crônica entre idosos.

Adicionalmente, considerando a heterogeneidade do envelhecimento, um estudo nos Estados Unidos com 277 idosos residentes na comunidade encontrou que os idosos-idosos (75 anos ou mais) queixavam-se mais de insônia e realizavam mais cochilos durante o dia do que os idosos jovens (65 e 74 anos) (McCrae et al., 2003).

A insônia ocorre de forma bastante diversificada. Casal (1990) propõe a seguinte classificação, quanto à duração: transitória, crônica, intermitente; quanto à origem: psicológica, fisiológica, ambiental; associada a outras patologias; e, por fim, de acordo com o momento da noite em que é observada: inicial e de manutenção. A insônia de manutenção – dificuldade em permanecer adormecido - é o tipo mais comum entre os idosos, com estudos

apontando uma prevalência de 30% entre os idosos (Schubert et al., 2001), contudo a insônia inicial também os acomete.

Por fim, quanto à origem, a insônia no idoso, também chamada de insônia de início tardio (Oliveira et al., 2004), pode envolver, como citado, fatores psicológicos, médicos-psiquiátricos e ambientais. Porém, Beullens (1999) aponta que a insônia nos idosos, relativamente saudáveis, está mais associada a fatores psicossociais.

#### *Síndrome da apnéia do sono.*

A apnéia é a cessação do fluxo aéreo por mais de 10 segundos. Podem ser observadas durante o sono mesmo em indivíduos normais (sete por noite, em média), considerando-se patológico a ocorrência de mais de 30 apnéias por noite ou mais de cinco por hora de sono (Martinez, 1990). Caracteriza-se por ronco e excessiva sonolência durante o dia.

Segundo a literatura, a apnéia aumenta com a idade (Prinz, 2004), o que de acordo com Ancoli-Israel (2004) pode ser devido a mudanças anatômicas no aparelho respiratório relacionadas à idade. Vitello (2000) aponta que a prevalência de episódios de apnéia em idosos acima de 65 anos é alta – 18% (Fleury, 1992). Corroborando tais proposições, Ware et al. (2000) em um estudo nos Estados Unidos, com uma amostra de 430 sujeitos estratificados em três faixas etárias (18-39, 40-59 e 60-88), encontraram que a frequência de eventos de apnéia foi o dobro para o grupo de idosos em comparação ao grupo de mulheres de meia-idade. A frequência de eventos de apnéia também aumentou significativamente com a idade, durante o estágio 2 do sono nREM e sono REM, para ambos os sexos; e ainda, a duração da apnéia também aumentou significativamente com a idade, tendo os homens um período mais longo do que as mulheres.

Os sintomas mais presentes em pacientes com síndrome da apnéia do sono têm sido roncar (Foley et al., 1999), sonolência excessiva diária (Harbison, 2002) e de dores de cabeça (Scher, Lipton e Stewart, 2003; Ulfberg, Carter, Ialborck e Edling, 1996; Biondi, 2001).

Fatores de risco para apnéia incluem roncar, obesidade, ingestão de álcool (Strobel e Rosen, 1996) e uso exacerbado de anti-depressivos. Tais fatores podem intensificar os episódios apnéicos (Prinz, 2004), e considerando-se a alta incidência de depressão entre idosos, deve-se ter cautela para as consequências dos medicamentos para a qualidade de vida dos mesmos.

Alguns estudos apontam que a síndrome da apnéia pode causar arritmias, hipertensão noturna, confusão durante a noite e comprometimento neuropsicológico (Valadares Neto, 1994); dor de cabeça matinal, irritabilidade e distúrbios do humor (Décary, Rowleau e

Montplaisir, 2000); morte súbita e infarto do miocárdio (Martinez, 1990); aumento do risco de morte por problemas cardíacos (Ancoli-Israel, 2004); fadiga crônica (Cricco et al., 2001); impedimento cognitivo (Yworoger et al., 2006; Jennum, Hein e Suadicani, 1994); aumento do risco de demências (Foley et al., 1999); aumento do risco de condições de cormobidade (Ware, McBrayer e Scott, 2000). Em adição, tem sido observadas associações entre apnéia e ansiedade, e depressão (Quan e Zee, 2004); humor disfórico, disrupção psicossocial e aumento de morbidade a partir de acidentes automobilísticos (Pandi-Perumal et al. 2002).

Por fim, o tratamento deste tipo de distúrbio de sono requer um tratamento sem a administração de hipnóticos, os quais podem implicar em um maior relaxamento dos componentes das vias aéreas e conseqüente exacerbação do quadro do apnéico do idoso.

#### *Parassonias.*

Segundo a International Classification of Sleep Disorders (ICSD, 2001), as parassonias são fenômenos físicos ou comportamentais indesejáveis relacionados ao sono. Especificamente, as parassonias são transtornos caracterizados por eventos comportamentais ou fisiológicos anormais, ocorrendo em associação com o sono, estágios específicos do sono, ou transições do sono para a vigília. Diferentemente das dissonias, as parassonias não envolvem anormalidades nos mecanismos geradores dos estados de sono e vigília, nem o tempo de ocorrência do sono e da vigília. Ao invés disso, as parassonias representam a ativação de sistemas fisiológicos em momentos impróprios, durante o ciclo de sono-vigília. Em particular, esses transtornos envolvem a ativação do sistema nervoso autônomo, do sistema motor ou de processos cognitivos durante o sono ou as transições entre sono-vigília (Geib et al., 2003).

As parassonias incluem: sonambulismo (caminhar ou falar durante o sono), terror noturno, pesadelos (ocorrência repetida de sonhos assustadores que levam ao despertar), ranger de dentes (bruxismo), transtorno comportamental do sono REM, entre outros (Rossini et al., 2004).

As parassonias em idosos mais freqüentes, geralmente, incluem desordens como pesadelos e agitação noturna das pernas (Harbison, 2002). Com relação à agitação noturna, existem dois transtornos a saber: a síndrome das pernas inquietas e síndrome dos movimentos periódicos dos membros.

A síndrome das pernas inquietas caracteriza-se por um formigamento, coceira, impulso (Vitello, 2000), sensação desconfortável nas pernas com uma ânsia intensa de mover as pernas. Tipicamente, a sensação começa à noite, antes do início do sono, sendo

temporariamente aliviada pelo ato de mover as pernas ou caminhar, recomeçando quando as pernas estão imóveis. As sensações podem atrasar o início do sono ou despertar o indivíduo. Alguns indivíduos podem ter sintomas não só nas pernas, mas também nos braços ou mesmo pelo corpo. Em geral resulta em um não relaxamento, impedimento do sono e descanso.

Este distúrbio causa grande dificuldade para os indivíduos acometidos, já que os movimentos de perna causam despertares, resultando assim na redução no período de sono (Montplaisir et al., 1994), o que associado ao envelhecimento pode representar maior risco para a saúde e vida cotidiana do indivíduo, uma vez que, em geral, nesta etapa do desenvolvimento, alguns estudos apontam para uma diminuição da quantidade horas dormidas durante a noite.

A incidência da síndrome das pernas inquietas parece aumentar com a idade (Vitello, 2000). Nos Estados Unidos, a National Sleep Foundation (2000) em uma pesquisa por telefone, encontrou que 27% das pessoas com 65 anos ou mais relataram os sintomas característicos da síndrome das pernas inquietas. A prevalência deste distúrbio documentada pelos estudos também varia. Harbison (2002) aponta uma frequência entre 5% e 15% entre os idosos, enquanto outros autores (Geib et al., 2003) estimam que a síndrome atinja em torno de 34% das pessoas acima de 60 anos.

Já o segundo distúrbio relacionado à agitação noturna, refere-se à síndrome dos movimentos periódicos dos membros ou movimentos periódicos e idiopáticos dos membros ("mioclono noturno"). Consiste em episódios periódicos de contraturas súbitas dos membros, de espasmos breves e de baixa amplitude dos membros, nas extremidades inferiores, principalmente nas pernas, durante o sono e algumas vezes enquanto acordado. Esses movimentos começam próximo ao início do sono e diminuem durante o sono de estágio 3 ou 4 de nREM e durante o sono REM. Os movimentos em geral ocorrem ritmicamente a cada 20-60 segundos, provocando despertares breves e repetidos. Os indivíduos tipicamente não têm consciência dos movimentos, mas podem queixar-se de insônia, despertares frequentes ou sonolência diurna se o número de movimentos é muito grande.

Alguns autores (Souza e Reimão, 2004; Pandi-Perumal, 2002; Prinz, 2004) apontam que há um aumento dos movimentos periódicos das pernas com a idade, de 5% na faixa etária dos 30 anos a 50 anos para 44% nas pessoas acima de 64 anos (De Marchi, 2003). Harbison (2002) corrobora tal dado, apontando uma prevalência de 45% deste distúrbio entre idosos. Em adição, é comum a presença deste distúrbio em associação com a síndrome das pernas inquietas - 80% dos pacientes com síndrome das pernas inquietas apresentam movimentos periódicos (De Marchi, 2003) - implicando em pior qualidade do sono.

Os transtornos do sono têm maior incidência entre indivíduos acima de 60 anos. Contudo, deve-se atentar que estes transtornos não são conseqüências diretas do processo de envelhecimento, sendo muitos deles secundários a outras alterações físicas, emocionais e sociais. Existem transtornos de sono que resultam de causas diversas como o uso crônico de uma variedade de medicamentos (Pandi-Perumal et al., 2002), e/ou hipnóticos (Vitiello, 2000); depressão (Xavier et al., 2001); ansiedade (Quan e Zee, 2004); doenças psiquiátricas (Vitiello, 2000); comorbidades associadas (Pandi-Perumal et al., 2002); demência (Vitiello, 2000) e dor crônica (Quan e Zee, 2004). Os transtornos do sono estão associados a diversos prejuízos na saúde física, emocional, cognitiva e social, tais como aumento da morbimortalidade, decréscimo da qualidade de vida, pior saúde física, maior risco para institucionalização (Quan e Zee, 2004; Harbison, 2002), decréscimo nas funções da memória, aprendizagem, atenção e concentração, menores níveis de motivação e criatividade, menor controle emocional (Tanaka e Sirakawa, 2004; McCrae et al., 2003), e depressão (Quan e Zee, 2004).

Especificamente, os estudos vêm observando que a apnéia apresenta-se como fator de risco para morte súbita e infarto do miocárdio (Martinez, 1990); e a insônia está associada à diminuição na capacidade para realizar tarefas diárias (Hara e Rocha, 2002), perda de motivação, irritabilidade e outras alterações do humor, e ainda, com menor capacidade de adaptação (Angelis e Reimão, 2004). Entretanto, muitas vezes os transtornos do sono em idosos são negligenciados, talvez por conseqüência da crença - ainda difundida na sociedade e entre alguns profissionais da saúde - de que envelhecimento está associado apenas à doença e declínio.

Desta forma, o envelhecimento não pode ser concebido como único determinante do padrão e qualidade do sono em idosos. Uma atenção cuidadosa dos profissionais e cuidadores na avaliação do padrão de sono é necessária, tendo em vista as conseqüências negativas que os transtornos do sono podem propiciar aos idosos.

#### *Distúrbios Circadianos e Envelhecimento.*

Desordens na ritmicidade, como dificuldade de sincronização, geralmente configuram-se na mudança de direção da fase noturna do sono, resultando em sonolência à tarde e despertar nas primeiras horas da manhã (síndrome de avanço de fase do sono), ou menos comum, a fase de sono pode ser atrasada, causando dificuldade em iniciar o sono à noite e maior sonolência pela manhã (síndrome de atraso de fase).

Os distúrbios circadianos mais relevantes são causados por: mudança de fuso horário, trabalhar em turnos, padrão irregular do ciclo vigília-sono, síndrome do atraso da fase de sono, síndrome do avanço da fase de sono, distúrbio do ciclo vigília-sono não de 24 horas. Os idosos parecem ser menos tolerantes a estas transformações (Vitiello, 2000; Harbison, 2002).

Com o processo de envelhecimento observa-se uma dessincronização circadiana. Esta por sua vez pode estar associada a uma diminuição gradativa ou insuficiência qualitativa e quantitativa de estímulos sociais, a uma diminuição da acuidade dos órgãos receptores dos sentidos (receptores dos estímulos ambientais) e, ainda, a uma dificuldade do sistema temporizador circadiano de ajustar os ritmos de acordo com os estímulos ambientais.

Entre os idosos, a deterioração da ritmicidade é apontada como uma grande contribuição para transtornos do sono e redução do tempo de vigília durante o dia (Youngstedt et. al., 2001). Estes autores observaram em uma amostra de 72 idosos e 30 jovens, que aqueles apresentaram maior dessincronização circadiana do que o grupo de adultos jovens, e tal diferença foi mais fortemente associada a prejuízo do sono do que transtornos tais como, apnéia e depressão. Em concordância com estes resultados, estudos apontam que grande parte dos idosos apresenta a síndrome de avanço de fase (Geib et al., 2003), o que aponta para uma menor amplitude da ritmicidade circadiana (Geib et al., 2003; Harbison, 2002; Huang, 2002; Pandi-Perumal et al., 2002; Kramer, Kerkhof e Hofman, 1999).

#### *Tratamento dos transtornos do sono.*

Observa-se um aumento do uso de medicações hipnóticas na velhice. Vitiello (2000) aponta que 50% de todos os pacientes que queixam-se a seus médicos de alguma dissonia são tratados com hipnóticos. Segundo autor, estas drogas podem ser úteis apenas no tratamento de alguma dissonia transitória, uma vez que geralmente perdem a efetividade após algumas semanas de uso contínuo (Hohagen et al., 1994).

Ainda de acordo com este último autor, considerando que 80% dos idosos com insônia, possuem o subtipo crônico, uma considerável parte dos idosos pode não se beneficiar do uso contínuo de hipnóticos e estes podem ainda implicar em dependência, oscilação postural, quedas e acidentes (Harbison, 2002), prejuízo nas funções da memória (Van Someren, 2000), lentidão do funcionamento motor e outros déficits cognitivos (Vitiello, 2000). Adicionalmente, observou-se que o uso crônico de hipnóticos associou-se com aumento do risco de mortalidade (Kripke et al., 1998).

Ressalta-se que as drogas hipnóticas nem sempre são prescritas e consumidas com observância à sensibilidade farmacodinâmica da idade, como a tendência a menor concentração de albumina e uma lentidão no processo de eliminação renal. Os medicamentos que possuem agentes sedativos, como os benzodiazepínicos, deveriam ser evitados ou utilizados com cautela por apresentarem uma meia-vida longa em idosos e estarem associados à sedação durante o dia e aumento do risco de quedas (Nóbrega e Karnikowski, 2005). Em 1991 nos Estados Unidos, durante a II Conferência para o Desenvolvimento de Consensos do Instituto de Saúde, já se chamava atenção para o uso de hipnóticos somente em condições temporárias e intermitentes. Entretanto, no Brasil, diferentes estudos apontam que a utilização destes medicamentos ainda é amplamente difundida entre pacientes com idade superior a 60 anos (Rozenfeld, 2003; Mosegui et al., 1999).

Outras formas e técnicas de tratamento para transtornos do sono vêm apresentando bons resultados entre idosos. Destacam-se as seguintes: higiene do sono, terapias cognitivas e *bright light* (terapia da luz intensa) (Ceolim, 2002). Ressalta-se ainda a importância da adoção de formas de tratamento que levem em conta as características particulares do paciente, atentando-se para seus hábitos, necessidades e objetivos.

Irwin et al. (2006) em recente meta-análise, incluiu 23 experimentos, envolvendo aproximadamente 500 pacientes com insônia, submetidos a vários tratamentos não-farmacológicos (terapia comportamental, relaxamento, dentre outros). O pesquisador observou que em todos os estudos, os pacientes relataram melhora do sono, e ainda que, o efeito benéfico dos tratamentos variou entre moderado e alto, resultado bem próximo dos níveis de benefícios encontrados em experimentos com tratamento farmacológico.

A síndrome da apnéia do sono é tratada sem administração de hipnóticos, os quais implicam em risco de exacerção dos sintomas. O tratamento pode ser cirúrgico (uvulopalatofaringoplastia e cirurgia de avanço mandibular e maxilar); através de aparelhos de CPAP (*Contínuos Positive Airway Pressure*) ou por uso de aparelhos orais (aparelhos dentários e aparelhos de retenção lingual) (Reimão e Joo, 2000).

O tratamento dos transtornos do sono devem ser rigidamente supervisionado, considerando a adesão do paciente ao tratamento proposto, dando informações e orientações sobre o seu quadro e considerando, sempre que possível, o benefício de tratamentos não-farmacológicos, ou a junção deste com tratamentos farmacológicos para o prognóstico e qualidade de vida dos idosos.

Sumarizando este primeiro capítulo, considerar a heterogeneidade do processo de envelhecimento é essencial para se compreender alterações do sono no envelhecimento

normal e transtornos do sono entre idosos. As mudanças apresentadas são as mais freqüentes, mas não ocorrem com todos os idosos. Há diferenças quanto à presença ou ausência de determinadas modificações e transtornos, bem como na sua intensidade e freqüência. Destaca-se a importância de medidas preventivas como mudanças no estilo de vida, uma vez que este pode atuar como fator protetor diante de mudanças biológicas associadas ao envelhecimento, e assim configurar padrões de sono mais satisfatórios na velhice. Transtornos de sono em idosos não deveriam ser concebidos como esperados nesta etapa da vida, ao contrário, deveriam ser tratados considerando causas multifatoriais, para que não haja um subdiagnóstico destes transtornos nesta população, atentando-se ao mesmo tempo para as conseqüências do uso excessivo de medicamentos hipnóticos, tendo como meta principal à qualidade de vida dos idosos.

Os transtornos do sono têm sido associados à prejuízo cognitivo entre idosos. Para a compreensão desta relação, primeiramente serão abordadas as alterações cognitivas observadas com o processo de envelhecimento.

## **2. Funções Cognitivas e Envelhecimento**

A manutenção do bom funcionamento das funções cognitivas é um determinante crucial para a qualidade de vida e envelhecimento bem-sucedido (Baltes e Baltes, 1990), longevidade e sobrevivência na velhice (Poon et al., 2000). Uma disfunção cognitiva pode afetar a capacidade funcional em todas as esferas da vida: social e interpessoal, ocupacional, no lazer e nas atividades da vida diária (Abreu e Tamai, 2002).

Segundo Ramos (2003) perda cognitiva consiste de um fator de risco para mortalidade entre idosos. Prejuízos na capacidade cognitiva tem estado associado a comprometimento do estado de saúde física, quedas, perda de capacidade funcional, e autonomia, implicando assim em pior qualidade de vida na velhice. Desta forma, estudar, avaliar e reabilitar idosos em funções cognitivas torna-se um procedimento crucial para a manutenção e desenvolvimento de um processo de envelhecimento saudável.

Em diversos estudos, as análises multivariadas apresentam relação entre cognição e estado de saúde física, como o Bonn Study (Thomae, 1976), Duke Study (Palmore, 1985), Berlim Aging Study (BASE) (Maier e Smith, 1999), Seattle Longitudinal Study (Bosworth e Schaie, 1998; Bosworth, Schaie e Willis, 1999) e Swedish Population Study (Steen, Berg e Steen, 1998). Estudos brasileiros também têm investigado a relação entre cognição e saúde física na velhice, como o estudo de Bambuí (BHAS) (Lima-Costa et al., 2000), o EPIDOSO

(Ramos, 2003), o estudo SABE (Lebrão e Laurenti, 2005), o estudo da cidade de Veranópolis (Argimon e Stein, 2005) e o estudo da cidade de Fortaleza (Coelho e Ramos, 1999).

De acordo com Hagberg, Alfredson, Poon e Homma (2001), o relacionamento entre saúde física e cognição pode ser bidirecional, ou seja, doença pode causar declínio cognitivo, ou declínio cognitivo predizer pior estado de saúde física. Dentre os aspectos da saúde física associados ao desempenho cognitivo entre idosos, o sono é um dos aspectos investigados pelo presente estudo e tal relação será discutida com mais atenção no próximo capítulo.

Quanto às proposições teóricas do processo de envelhecimento humano, destaca-se a perspectiva Life-span (Baltes, Reese, Lipsitt, 1980). Esta concebe o envelhecimento como continuidade do desenvolvimento humano, caracterizada assim pelo equilíbrio entre perdas e ganhos como em qualquer outra fase de desenvolvimento. Concebe ainda, que o processo de envelhecimento é caracterizado pela multidirecionalidade e que os idosos utilizam-se constantemente de estratégias compensatórias, dentre elas, destaca-se o meta-modelo de seleção, otimização e compensação (SOC)<sup>2</sup> sugerido por Baltes e Baltes (1980). Assim, partindo desta perspectiva, pode-se esperar que os idosos apresentem declínio, estabilidade e aumento em diferentes funções cognitivas simultaneamente, bem como podem compensar seus déficits e desta forma sentirem pouco impacto das alterações cognitivas associadas ao processo de envelhecimento normal.

Alguns modelos teóricos têm contribuindo para a compreensão das mudanças e do desenvolvimento cognitivo na velhice. Dentre eles destaca-se o modelo do processamento da informação (Salthouse, 1985; Lachman, Lachman e Butterfield, 1979). Este modelo concebe a mente humana como um sistema cognitivo complexo, análogo de certo modo ao computador digital. Como um computador, o sistema manipula ou processa as informações que vêm do ambiente ou que já estão armazenadas dentro do sistema (Flavell, Miller e Miller, 1999).

A teoria do processamento da informação está dentre as perspectivas mais apropriadas para analisar mudanças cognitivas no desenvolvimento adulto, uma vez que possui uma visão contextualista, considerando a dinâmica de relação entre o indivíduo e o ambiente, apontando assim para a necessidade de se considerar o contexto de desempenho

---

<sup>2</sup> No contexto do envelhecimento, o metamodelo de otimização seletiva com compensação (SOC) foi desenvolvido para descrever e explicar a adaptação bem-sucedida dos indivíduos às perdas na velhice, por meio da interação entre os três processos: seleção, compensação e otimização (Marsiske, Lang, Baltes e Baltes, 1995).

individual, atentando-se para a pluralidade, isto é, para o fato de que a mudança pode ser multidirecional e multidimensional ao longo do processo de desenvolvimento. A teoria do processamento da informação concebe ainda a heterogeneidade do processo de envelhecimento, reconhecendo que as alterações cognitivas na velhice podem apresentar-se de formas diversas, diferentemente para cada indivíduo e para o mesmo indivíduo ao longo do seu processo de envelhecimento. Conseqüentemente, como também concebe a teoria Life-span, alguns idosos podem apresentar mudanças significativas em algumas funções cognitivas enquanto outros uma considerável estabilidade (Woodruff-Pak, 1997), ou apresentar estabilidade e declínio simultaneamente em funções diferentes.

#### *Alterações cognitivas no envelhecimento normal*

A cognição consiste de um conjunto de habilidades que permite o indivíduo adaptar-se às demandas do meio ambiente. De acordo com a Teoria do Processamento da informação, a cognição pode ser dividida em subfunções, tais como atenção, orientação, memória, percepção, raciocínio, linguagem, aprendizagem e funções executivas (Abreu e Tamai, 2002).

A velhice está associada à perda de velocidade de processamento da informação (Salthouse, 1994), declínio em memórias (Woodruff-Pak, 1997), dificuldade de abstração, e déficit em fluência verbal, dentre outros. As alterações associadas à idade, geralmente são caracterizados por queixas subjetivas (Charchat-Fichman et al., 2005) e nem sempre são confirmadas pela avaliação objetiva. Unverzagt et al. (2001) realizaram um estudo durante dezoito meses, avaliando desempenho cognitivo em uma amostra de 351 idosos com envelhecimento cognitivo normal, com 65 anos ou mais. Observaram que ao final do seguimento, houve uma incidência de prejuízo cognitivo em 23,4% da amostra, e que esta incidência tendeu a aumentar com a idade, os grupos com idade entre 65-74 anos com 19,2%, com idade entre 75-84 anos com 27,6 e com 85 anos ou mais com 38%. E adição, a mais freqüente explicação clínica para os prejuízos cognitivos foi perda de memória com 12,5%, seguida por declínio físico (4%).

Alterações cognitivas associadas à idade, em funções cognitivas como memória, atenção, linguagem, funções executivas e habilidades viso-espaciais, serão descritas a seguir, baseando-se na concepção de subfunções cognitivas da Teoria do Processamento da Informação.

## *Memória*

A memória consiste da habilidade de armazenar informações e conhecimentos sobre nós mesmos e do mundo que nos cerca, é a base para o desenvolvimento da linguagem, do reconhecimento de pessoas e objetos (Yassuda, 2002). Refere-se à capacidade de modificar o comportamento em função de experiências anteriores, beneficiando-se das mesmas (Abreu, 2000). Não consiste de uma entidade única, ao contrário, é composta por diferentes sistemas, dependendo de múltiplas conexões do sistema nervoso central, e organiza-se sob a forma de módulos que funcionam de forma relativamente independente e envolvem diferentes processos (Cosenza, 2005; Squire e Kandel, 2003; Kolb e Whiteshaw, 1996). Izquierdo (2002) propõe ainda que a memória consiste da aquisição, gravação, conservação e evocação de informações. A aquisição é também chamada de aprendizagem, só se grava aquilo que foi aprendido. A gravação ou codificação é, literalmente, converter a informação em um código, consiste do modo pelo qual o material que se encontra recebe atenção, é processado e preparado para ser armazenado na memória. A evocação é também chamada de recordação, lembrança e recuperação. Só lembramos aquilo que gravamos, aquilo que foi aprendido.

O conteúdo da memória pode variar do simples ao complexo, da alta especificidade ao mais geral, e do insignificante ao fundamentalmente importante (Tulving, 2000). Em adição, as memórias são moduladas pelas emoções, pelo nível de consciência e pelos estados de ânimo, como exemplo, pode-se perceber como fica difícil aprender qualquer coisa ou até lembrar o nome de uma pessoa, quando se está cansado, deprimido ou muito estressado.

Quanto à tipologia, as memórias podem ser divididas em dois subsistemas principais: a memória de curto prazo e a memória de longo prazo. A memória de longo prazo é aparentemente ilimitada em sua capacidade e pode reter muitos milhares de fatos, conceitos e padrões, por toda vida. Em contrapartida, a memória de curta duração refere-se aos processos de memória que retêm a informação apenas temporariamente, até que seja esquecida ou se torne incorporada em um armazenamento de longa duração, mais estável e potencialmente permanente (Squire e Kandel, 2003).

A memória de longo prazo tem um aspecto de codificação, isto é, um modo de classificar o evento para que se proceda o arquivamento, e um aspecto de recuperação, que permite a evocação do evento codificado (Bertolucci, 2000). Pode-se subdividir a memória de longo prazo em memórias explícitas e implícitas (Danion et al., 2001), naquelas, o indivíduo tem acesso consciente ao conteúdo da informação, enquanto que nas memórias implícitas, não há possibilidade de acesso consciente ao conteúdo da memória implícita, que é evidenciável apenas através do desempenho.

A memória explícita é a memória para fatos, eventos, palavras, faces, músicas. Refere-se a todos os vários fragmentos do conhecimento que podem potencialmente ser declarado, ou seja, trazido à mente de forma verbal ou como uma imagem mental, tendo o sujeito a percepção consciente do acesso às informações armazenadas (Squire e Kandel, 2003). Em síntese, este subtipo de memória tem como função representar objetos e eventos no mundo externo e as relações entre eles. Este tipo de memória é também chamada de memória declarativa ou memória verbal. De acordo com o seu conteúdo pode ser classificada como: episódica e semântica. Ambas requerem para seu correto funcionamento, quer na aquisição, formação ou na evocação, uma boa memória de trabalho e, portanto, um bom funcionamento do córtex pré-frontal. As duas principais estruturas nervosas responsáveis pelas memórias episódicas e semânticas são duas áreas intercomunicadas do lobo temporal - o hipocampo e o córtex entorrinal -, trabalhando associadas entre si e em comunicação com outras regiões do córtex, como o córtex cingulado e o parietal (Izquierdo, 2002).

A memória episódica engloba memórias de eventos que assistimos e participamos, é autobiográfica, é a memória dos eventos da vida de cada um. Apresenta especificidade têmporo-contextual, isto é, armazena o tempo e o lugar (contexto) em particular em que um evento ocorreu, sendo considerada uma memória para acontecimentos (Squire e Kandel, 2003).

A memória semântica, por sua vez, começa a ser adquirida muito precocemente, refere-se ao conhecimento organizado do mundo, sendo partilhada com outras pessoas. Expande-se ao longo da vida e não apresenta especificidade têmporo-contextual, isto é, não é possível determinar com clareza quando e como a informação foi adquirida (Bertolucci, 2000).

Retomando a divisão da memória de longo prazo entre memória explícita e implícita. Esta por sua vez, é também denominada memória não declarativa e não-verbal. Relaciona-se com uma grande quantidade de registros que escapam aos nossos processos conscientes. Em geral, depende de treino ou repetição, e temos dificuldade em tornar verbalmente explícito esse conhecimento. Representa as memórias relacionadas à habituação, sensibilização (sentidos), e ao condicionamento clássico. São classificadas como memórias de procedimentos (procedural), situações envolvendo *priming* e aprendizagem por condicionamento clássico (Abreu, 2000).

A memória implícita procedural refere-se às memórias para capacidade ou habilidades motoras ou sensoriais, o que comumente chamamos de hábito. Geralmente são adquiridas de maneira implícita, mais ou menos automática e sem que o sujeito perceba de

forma clara que está aprendendo, sendo difícil descrever coerentemente. Memórias de procedimentos não requerem um esforço consciente e deliberado por parte do indivíduo para que ela entre em ação. Usamos este tipo de memória para realizar ações rotineiras que, devido ao excesso de prática, já se tornaram automáticas, como dirigir um automóvel, escovar os dentes, soletrar, nadar, dentre outras. Os circuitos responsáveis pelas memórias de procedimentos envolvem o núcleo caudato (inervado pela substância negra) e o cerebelo. Só são observadas falhas notórias da memória procedural nas fases mais avançadas da demência de Alzheimer e de Parkinson, em que há lesões da substância negra e disfunção de sua conexão com o núcleo caudato, que se encarrega do controle motor.

*Priming* (“pré-ativação”) refere-se à memória adquirida e evocada por meio de dicas/pistas, como por exemplo, fragmento de uma imagem, a primeira palavra de uma poesia, certos gestos, odores e sons. Em uma prova de priming, palavras são projetadas em alta velocidade, de forma que os sujeitos não chegam a reconhecer o que vêm; em seguida lhes é dada uma lista de palavras faltando letras, as quais deverão ser preenchidas (tarefa propriamente dita); e por fim, observa-se se os sujeitos tendem a formar as palavras rapidamente apresentadas anteriormente.

Há ainda, a aprendizagem decorrente do condicionamento clássico (associação repetida entre estímulos e respostas). Muitas memórias são adquiridas por meio da associação de um estímulo com um outro estímulo ou com uma resposta. Neste tipo de processo encontram-se memórias implícitas de reflexos condicionados, memórias associativas e não-associativas (Izquierdo, 2002).

Finalmente, o segundo subsistema de divisão da memória, a memória de curto prazo, é descrita como o centro da consciência humana, pois abriga nossos pensamentos e as informações a que estamos dando atenção no momento. A capacidade da memória de curto prazo é limitada, podendo processar até sete itens simultaneamente, por um tempo limitado, estimado por volta de 20 segundos. Após esse período, a informação é descartada ou é transformada em memória de longo prazo através de múltiplas repetições ou associações (Yassuda, 2002).

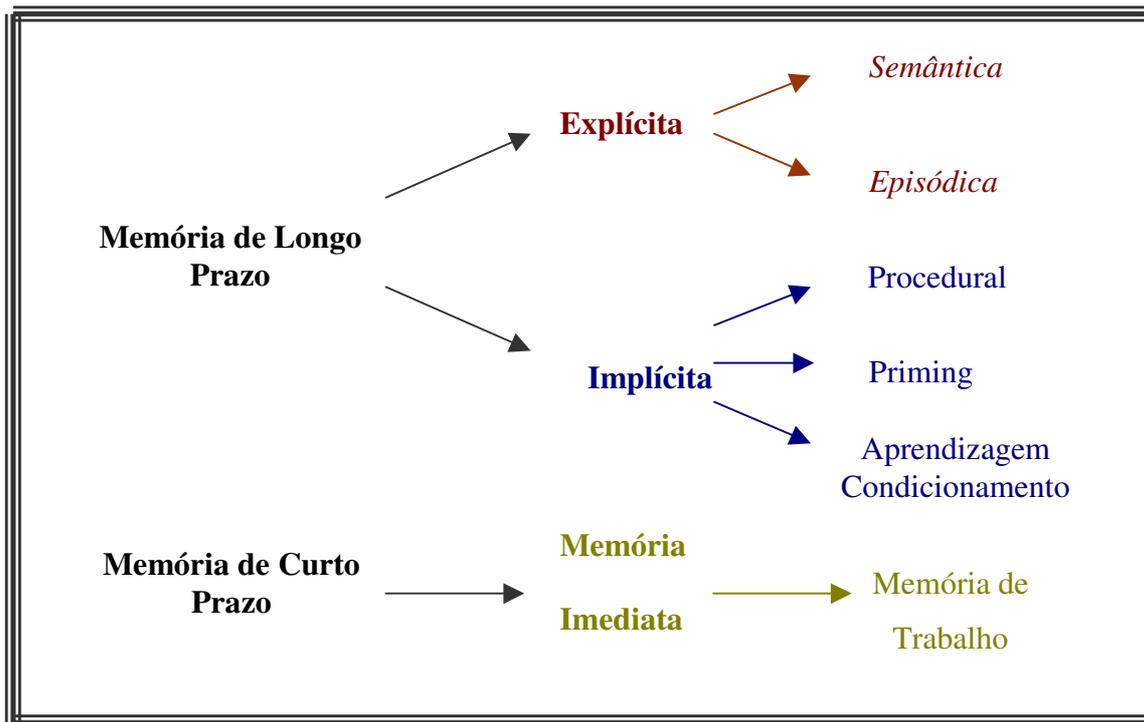
Os psicólogos cognitivos subdividem a memória de curta duração em dois componentes principais: memória imediata e memória de trabalho. A memória imediata refere-se àquilo que pode ser mantido de forma ativa na mente, começando no momento em que a informação é recebida. Explica o processamento mnêmico de quando, por exemplo, gravamos um número de telefone somente por tempo suficiente para discá-lo, e uma vez feita a ligação, o esquecemos (Izquierdo, 2002). A extensão da memória imediata é denominada

memória de trabalho ou memória operacional (Squire e Kandel, 2003). A memória de trabalho é breve, serve para gerenciar a realidade e determinar o contexto em que os diversos fatos, acontecimentos ou outros tipos de informação ocorrem, e se é necessário ou não fazer uma nova memória ou se esse tipo de informação já consta nos “arquivos”. É ainda responsável pela nossa capacidade de manter informações na memória e, ao mesmo tempo, utilizá-las na resolução de problemas e na tomada de decisões, mesmo enquanto novas informações continuam chegando (Yassuda, 2002). Em adição, a memória de trabalho varia de instante para instante, utiliza poucas vias nervosas (principalmente córtex pré-frontal), mantém as informações só por uns poucos segundos, raras vezes, por mais de um ou dois minutos, e cumpre uma função gerenciadora do nosso contato com a realidade (Izquierdo, 2002).

Resumindo a relação temporal das memórias, um objeto ou fato pode ser representado inicialmente na memória imediata, sua representação pode ser mantida na memória de trabalho e pode, por fim, persistir na memória de longo prazo (Squire e Kandel, 2003).

Existem ainda, outras denominações para se classificar os tipos de memória, tais como memória prospectiva, referindo-se ao “lembrar de lembra de”; memória para fonte de informação (*source memory*), necessária para responder perguntas como por exemplo: onde o senhor leu isso? quem contou? quem falou isto para o senhor? (Cosenza, 2005); e memória remota e recente, quanto à temporalidade. Na figura 3 é apresentado um esquema reunindo as principais divisões e subdivisões da memória.

Figura 3. Tipologia das memórias.



### *Memória e Envelhecimento*

Quanto às funções cognitivas da memória na velhice, observa-se um declínio gradual em função do processo de envelhecimento normal, e a dificuldade de memorização é uma queixa muito comum entre pessoas acima de 50 anos, e certamente a manutenção da boa memória é vital para um envelhecimento bem-sucedido (Yassuda, 2002). No processamento da informação, os idosos apresentam déficit na codificação e recuperação (evocação) da informação, não havendo evidências para déficits na armazenagem (Abreu, 2000). Segundo Yassuda (2002), no momento da codificação da informação, pessoas idosas têm maior dificuldade para organizar novas informações e usar estratégias para gravá-las espontaneamente.

Nos subsistemas de memória, a literatura cognitiva aponta que memória de longo prazo tem se mostrado bastante estável no processo de envelhecimento. Ainda, que memória explícita geralmente é menos afetada do que a memória implícita. Na subdivisão da memória explícita, a memória episódica sofre declínio associado ao processo de envelhecimento normal (Yassuda, Lasca e Neri, 2005), sendo em geral, o prejuízo a este subsistema a razão da queixa de dificuldade de memória (Bertolucci, 2000), enquanto a memória semântica apresenta-se pouco afetada. Segundo Salthouse (2003) medidas de memória semântica ou

conhecimento cumulativo tende a aumentar com a idade. Spaniol, Madden e Voss (2006) realizaram dois experimentos para investigar diferenças de idade em tarefas de memória episódica e semântica. Os pesquisadores observaram que os idosos foram mais lentos nas evocações de memórias episódicas do que nas semânticas, e exibiram mais baixa acurácia episódica do que adultos jovens.

Com relação às tarefas para avaliar memória episódica, o envelhecimento afeta mais evocação do que reconhecimento (Abreu, 2000). Lamar, Resnick e Zonderman (2003) avaliaram mudanças relacionadas à idade em nova aprendizagem e evocação em uma subamostra (N= 385 sujeitos; 55 anos ou mais) do Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA). Observaram que idade e sexo contribuíram significativamente para diferenças em aprendizagem e evocação entre cortes seqüenciais, sendo que os grupos de idosos e de homens apresentaram pior desempenho nas avaliações. Payer et al. (2006) em um estudo com um grupo de 12 jovens (18 – 27 anos) e um grupo de 12 idosos (61 – 81 anos) saudáveis, observaram que o reconhecimento de lugares é menos resistente à efeitos da idade do que reconhecimento de faces. Interessados também em observar alterações em memória explícita, Collie et al. (2001) compararam um grupo de idosos (M= 62 anos, DP= 7,9) sem déficit em memória (N=66) e um grupo com déficit em memória (N=35), na Austrália, durante dois anos através de cinco avaliações, utilizando a bateria do CERAD e o mini-mental. Observaram que o grupo de idosos com declínio de memória apresentou uma taxa de decréscimo de desempenho de 7,8 em testes de evocação tardia ao longo do período de acompanhamento. Ainda, ao longo dos dois anos, uma grande proporção de idosos saudáveis apresentaram progressiva piora em memória episódica, medida pela evocação tardia do teste de lista de palavras do CERAD. Porém, como indício da heterogeneidade do envelhecimento, houve uma parcela de idosos sem déficit de memória que apresentaram uma taxa de melhora de desempenho no teste de 5,4 ao ano.

A memória implícita é bastante preservada ao longo do envelhecimento, apresentando déficits somente em fases mais avançadas de demências (Bertolucci, 2000). A memória implícita de procedimento tem se mostrado bastante resistente aos efeitos do envelhecimento, e poucas diferenças são encontradas entre jovens e idosos nesta habilidade (Yassuda, 2002). Hess, Hinson e Statham (2004), avaliaram memória implícita em tarefas de priming, através de dois estudos examinaram os efeitos de priming com material de estereótipos negativos e positivos sobre o envelhecimento com um grupo de 59 idosos (57 – 81 anos) e 62 adultos jovens (17-27 anos). O grupo dos idosos apresentou melhor

desempenho em priming positivo do que negativos. Em adição, as diferenças de desempenho por influência de idade não foram significativas.

Efeitos do processo de envelhecimento normal no subsistema da memória de curto prazo, segundo a literatura não afetam consideravelmente a memória imediata, uma vez que os idosos conseguem manter aproximadamente sete itens na memória por um breve espaço de tempo (Yassuda, 2002). Contudo, os idosos apresentam déficits significativos em tarefas que exigem a manutenção e a manipulação de informação, funções relacionadas à memória de trabalho (Waters e Caplan, 2001). Salthouse (1994) atribui a outras habilidades cognitivas este declínio em capacidade de memória de trabalho. A maioria das diferenças na memória de trabalho de idosos pode ser estatisticamente explicada como decorrência de perda de velocidade em processamento, isto é, os efeitos são mediados por uma lentificação no processamento da informação e/ou por um efeito indireto relacionado à velocidade na perda da informação irrelevante. Salthouse, Babcock e Shaw (1991) apontam ainda que, os idosos apresentam menor acurácia em tarefas de memória de trabalho do que adultos mais jovens. Observando diferenças de idade nos processos da memória de trabalho, Van Erven e Janczura (2004) avaliaram o desempenho de memória de 50 idosos ( $M= 69,6$ ;  $DP= 7,9$ ) e 50 jovens ( $M= 21,8$ ;  $DP = 3,4$ ) brasileiros, em tarefas complexas e encontraram correlações estatisticamente significativas entre nível de complexidade da tarefa, tempo de apresentação do estímulo e faixa etária. Além disso, os idosos apresentaram mais erros e pior desempenho em evocação do que os jovens, e o tempo de apresentação do estímulo e a complexidade da tarefa afetou negativamente o desempenho dos idosos. Os pesquisadores concluíram que o processo de envelhecimento está associado à insuficiência de recursos para processar informações simultaneamente, como provável consequência da lentificação nos processos inibitórios desempenhados pela memória de trabalho.

Em síntese, as memórias apontadas como mais atingidas pelo processo de envelhecimento normal são: explícita, episódica, de trabalho, memória para fonte de informação (*source memory*); e memória prospectiva (Canineu, 2005). Contudo, é perigoso fazer generalizações, há diferenças individuais entre os idosos. Dentre os fatores que podem contribuir para esta heterogeneidade estão: nível educacional, nível sócio-econômico, atividade física e saúde emocional e física. Muitas vezes o idoso se queixa de perda de memória porque percebe que seu desempenho não é o mesmo de alguns anos atrás, e a avaliação objetiva pode não confirmar uma deficiência quando se leva em conta a sua faixa etária.

Por fim, o envelhecimento é um processo dinâmico que envolve perdas, estabilidade e crescimento. Assim, apesar do declínio em algumas funções da memória, a grande maioria das pessoas na terceira idade mantêm suas habilidades cognitivas suficientes para permanecerem independentes até idades avançadas, e a literatura cognitiva aponta ainda para a possibilidade de otimização da memória na velhice (Yassuda, 2002).

### *Atenção*

O processo atencional, central para a cognição humana e seu desempenho, é a habilidade de aumentar seletivamente o processamento de estímulos relevantes, diante de aspectos menos importantes, em uma cena complexa. A atenção é um crítico determinante do que nós percebemos (Maunsell e McAdams, 2000). Segundo Plude e Doussard-Roosevelt (1989), a atenção é composta por três dimensões: a capacidade, a seletividade e a ativação. A primeira refere-se aos recursos cognitivos disponíveis para suportar o processamento da informação. A seletividade refere-se à especificidade de alocação de recursos de acordo com as demandas da tarefa. E por último, a ativação refere-se ao nível momentâneo de excitação (alerta) no sistema de processamento da informação.

Existem algumas propostas de classificação para a atenção em: seletiva, dividida, espontânea e sustentada (Nitrini et al., 2005). A atenção seletiva refere-se à habilidade de processar informação selecionada sem a interferência de informação não-selecionada e envolve quatro mecanismos: a orientação, filtragem, busca e espera (Plude, Schwartz e Murphy, 1996). A atenção dividida consiste da capacidade de selecionar e processar vários estímulos simultaneamente (Woodruff-Pak, 1997), e seu desempenho pode ser influenciado por características tais como, semelhança e dificuldade da tarefa e experiência. A atenção espontânea consiste de uma espécie de “atenção passiva”, na qual o estímulo por si só ativa o foco atencional. Por último, a atenção sustentada refere-se à capacidade de selecionar e processar, voluntariamente, apenas um estímulo quando este é apresentado entre vários. Em adição, há autores que propõe a classificação da atenção segundo sistemas envolvidos, classificando-a como atenção motora, intelectual e afetiva (Ballone, 1999).

### *Atenção e Envelhecimento*

O processo de envelhecimento está associado a problemas visuais, dentre eles déficit em busca visual. Tal fato implica em dificuldades tais como, ler símbolos/placas em movimento, ler símbolos no meio de outros e localizar símbolos oprimidos por outros (Woodruff-Pak, 1997). Contudo, tais déficits podem ser compensados, e idosos saudáveis

podem ter desempenho igual ao de jovens em tarefas visuais de atenção, o que pode ser ainda otimizado por treino.

Aumento da distratibilidade é uma característica frequentemente associada à velhice. Além disso, a efetividade de processos inibitórios da atenção – responsáveis pela supressão de estímulos irrelevantes - tem sido apontada como decrescente com o processo de envelhecimento (Plude, Scwartz e Murphy, 1996). Juola et al. (2000), em um experimento para avaliar o desempenho de indivíduos de diferentes faixas etárias em tarefas com pistas centrais e periféricas, observaram que pistas centrais resultam nos mesmos efeitos para jovens e idosos, porém, pistas periféricas produzem resultados distintos. Os idosos quando instruídos para tal, mostraram-se menos capazes de inibir suas respostas atencionais automáticas e desengajar sua atenção de pistas inválidas. Sweeney, Rosano, Berman e Luna (2001) em um experimento com 20 idosos saudáveis (65 – 80 anos) e 28 jovens (18-34 anos) nos Estados Unidos, corroboram estes dados, e observaram que os idosos são menos capazes de suprimir voluntariamente respostas a estímulos visuais irrelevantes.

A manutenção da informação pode ser prejudicada quando há divisão da atenção, isto é, quando o indivíduo tenta desempenhar duas tarefas que envolvam informações de natureza similar concomitantemente, por exemplo, compreender sentenças e ao mesmo tempo lembrar-se de dígitos de um telefone, implicando em sobrecarga de informações (Abreu e Xavier, 2001). Declínio na capacidade de atenção dividida também está associado a envelhecimento cognitivo (Woodruff-Pak, 1997). Sparrow, Bradshaw, Lamoureux e Tirosh (2002) realizaram um experimento com um grupo de 12 idosos (M= 71 anos) saudáveis e 12 adultos (M= 26 anos), na Finlândia, para avaliar o desempenho dos grupos em atenção dividida. Os pesquisadores partiram do princípio de que caminhar não é um movimento automático, mas requer atenção, principalmente entre idosos, e assim, avaliaram a atenção dividida pela habilidade de regular o passo, concomitante com estímulos auditivos e visuais. Os idosos nas condições de duplo estímulo apresentaram maior tempo de reação do que o grupo de adultos jovens. Houve ainda, uma flutuação da atenção devido às demandas associadas, o que chamou atenção para o aumento de risco de quedas e risco de acidentes com pedestres idosos ao atravessar uma avenida, por exemplo. Contudo, contesta-se que o fato dos idosos apresentarem pior desempenho do que jovens em circunstâncias que envolvam atenção dividida, pode ser devido mais à dificuldade da tarefa que à limitação na capacidade atencional (Plude, Scwartz e Murphy, 1996). Alternativamente, Sweeney et al. (2001) apontam ainda que déficit atencional na velhice talvez esteja relacionado a menor capacidade

de memória de trabalho, sendo esta, desta forma, mais facilmente excedida pelo aumento de tarefas, e mais vulnerável à distração.

### *Linguagem*

A linguagem dá acesso a uma infinita variedade de domínios do conhecimento, conecta pessoas, permite a expressão da criatividade, emoções, necessidades, e ainda, a expressão de memórias individuais (Stine, Soederberg e Morrow, 1996).

O conceito de centros da linguagem tem cedido lugar ao de áreas ou zonas instrumentais da linguagem, e estas por sua vez, estão localizadas no córtex cerebral tanto no hemisfério direito quanto esquerdo e conectadas com estruturas subcorticais, interagindo entre si através de sistemas de modulação (Maciel Jr., 2003). Contudo, atualmente, a neuropsicologia cognitiva está preocupada em esclarecer processos específicos de compreensão e produção da linguagem, tomando por base conhecimentos da teoria do processamento da informação, e adiando as preocupações com a identificação de aspectos neuroanatômicos e neurofisiológicos (Mansur e Senaha, 2003). Partindo desta perspectiva, a linguagem resulta da confluência de múltiplas capacidades e pode ser visualizada a partir das seguintes dimensões: fluência, nomeação, compreensão e repetição (Castro-Caldas, 2004).

A fluência possui caráter multidimensional dentro do construto de linguagem, compreende a capacidade de produzir um determinado número de palavras em um tempo limitado; ritmo, timbre e inflexão verbal competente. Várias são as propostas para se medir objetivamente o fluxo da emissão da linguagem: número de palavras na unidade de tempo, prosódia, agilidade articulatória, extensão da frase, esforço para iniciar palavras, número total de palavras numa amostra de informações, escolha de palavras (nomes versus palavras funcionais), número e extensão de pausas, número de palavras entre as pausas, perseverações, parafasias e uso de termos gramaticais (Feyereisen et al., 1991).

A disfluência consiste de rupturas na produção oral, e é caracterizada por alteração na agilidade articulatória e no esforço para iniciar a produção oral. Um grau extremo de redução de fluência é o mutismo, o qual consiste de uma redução quantitativa da linguagem, e mesmo uma ausência de produção oral (Mansur e Senaha, 2003).

A nomeação consiste da ação de múltiplas estruturas neurais com o objetivo de nomear um objeto, envolvendo informação visual, memórias prévias, conteúdos da memória

semântica e lexical, e movimento articulatório. Alteração na capacidade de nomeação é uma característica muito presente em indivíduos que possuem afasia<sup>3</sup>.

Quanto à compreensão, esta é um dos aspectos mais difíceis de analisar e envolve pré-requisitos atencionais e mnésicos (Maciel Jr., 2003). A compreensão auditiva envolve numerosas áreas de diferentes modalidades e hierarquias distribuídas por todo cérebro, ocorrendo somente após a seleção e ativação dos conceitos associados à palavra, o que por sua vez se dá pela decodificação da palavra com evocação do campo semântico. Pode-se recorrer a provas diversas (Castro-Caldas, 2004) para se medir a compreensão, por meio de uma tarefa simples como pedir ao sujeito que identifique um objeto após sua nomeação, ou mais complexa, solicitando que realize algumas tarefas com o objeto.

Por último, a repetição pode ocorrer independente da compreensão do estímulo. Provas para avaliar esta dimensão da linguagem incluindo a repetição de palavras e não-palavras, permitiram a proposição de um modelo funcional, no qual uma entrada auditiva é processada unicamente pela segmentação fonêmica (não-palavras) ou pelo acesso ao significado (palavras) (Maciel Jr., 2003). Ainda segundo este autor, na repetição, as duas vias de análise do estímulo (fonêmica e de acesso ao significado) e a saída oral podem estar comprometidas.

### *Linguagem e Envelhecimento*

Com relação ao processamento da linguagem na velhice, diferenças relacionadas à idade podem afetar a capacidade do idoso para compreender instruções e resolver problemas, dentre outros. No âmbito social, a linguagem serve como canal para o mundo social, permitindo a construção e manutenção da ligação que provê informação sobre o mundo e sobre cada um, e ajuda a regular as experiências emocionais (Schneider e Pichora-Fuller, 2000), sendo assim uma habilidade muito importante na velhice, período em que os idosos estão mais expostos a diversos estressores e precisam de recursos, muitas vezes externos, para lidar com os mesmos.

A compreensão e produção da linguagem não podem ser abordadas independentemente das limitações nos recursos de processamento do receptor e produtor da linguagem (Wingfield e Stine-Morrow, 2000). O processamento da linguagem envolve

---

<sup>3</sup> A afasia consiste de uma perturbação da linguagem caracterizada pela perda parcial ou total da faculdade de exprimir os pensamentos por sinais e de compreender esses sinais (Ballone, 2001), sejam eles escritos ou orais.

funções da memória de trabalho, capacidade para supressão de estímulos irrelevantes e, muitas vezes, atenção dividida (com tarefas concomitantes). Desta forma, mudanças relacionadas à idade em função sensorial e cognitiva podem ter impacto sobre a capacidade dos idosos em desempenhar muitas das funções básicas requeridas para a compreensão da linguagem e memória. A prevalência de déficits de audição e visão aumenta significativamente com a idade, começando a partir da quarta década (Willott, 1991), sendo que mais da metade dos adultos com idade entre 75 e 79 anos apresentam um grau significativo de perda auditiva (Schneider e Pichora-Fuller, 2000). Contudo, embora tais declínios pareçam parte natural do processo de envelhecimento, existem amplas diferenças individuais na ocorrência e variação desses declínios. Ou seja, embora declínios na audição relacionados à idade ocorram, em muitos idosos, tais declínios podem ser mínimos, e desta forma não ser fonte de prejuízo para a compreensão da linguagem. O declínio em acuidade visual também é relevante. Perda da sensibilidade ao contraste e aumento da suscetibilidade à percepção de brilho (*glare*) podem implicar em dificuldade de leitura. Assim, sob condições de baixa luminosidade e baixo contraste o processamento de informações impressas pode ser prejudicado (Scheiber e Baldwin, 1996).

Outras fontes de limitações relacionadas à idade podem ter impacto sobre o processamento da linguagem. Tem-se investigado, por exemplo, a redução da capacidade dos componentes da memória de trabalho (Baddeley, 1986) e a lentificação no processo ou déficit na inibição de informações irrelevantes. Em outras palavras, o funcionamento da linguagem é de alguma forma comprometido pelo decréscimo na capacidade da memória de trabalho e pela efetividade da regulação de seu conteúdo através de processos inibitórios de seleção.

Estudos vêm apontando que os idosos apresentam uma diminuição na habilidade de nomeação, sendo interessante notar que este decréscimo é mais evidente até os 70 anos de idade (Au et al., 1995). Outros estudos apontam um aumento na incidência do fenômeno da ponta da língua entre idosos (Burke et al., 1991; Cohen e Faulkner, 1986b; Maylor, 1990). Estudos experimentais sugerem que os idosos são mais lentos e menos bem-sucedidos do que adultos jovens em evocar palavras, especialmente com palavras de baixa ou moderada frequência (Bowles e Poon, 1985). Evocar nomes próprios também tem sido relatado como uma dificuldade muito presente entre idosos (Burke et al., 1991; Stanhope, Cohen e Conway, 1993).

A compreensão da linguagem falada na velhice permanece em geral preservada, contudo, devido a déficits sensoriais e em processamento, os idosos com envelhecimento

normal requerem maior tempo de exposição da palavra para reconhecê-la do que adultos jovens. Esta alteração é ainda mais evidente entre pacientes da demência de Alzheimer (Wingfield e Stine-Morrow, 2000). Segundo estes autores, assim como no reconhecimento da palavra falada, o envelhecimento também está associado a dificuldades na extração de informação impressa. Discute-se, porém, se a dificuldade relacionada à idade em recordar palavra seria devido a um problema no acesso à informação léxica ou se há uma perda na estrutura ou riqueza da informação na memória semântica.

Um estudo recente Kemper et al. (2001) com uma amostra de 90 freiras idosas, participantes do *Nun Study*, avaliou alterações longitudinais em capacidades lingüísticas na velhice, e encontraram que a complexidade gramatical e a densidade de idéias declinam gradualmente ao longo do curso da vida, e ainda, que baixo nível de capacidade lingüística apresentou-se como fator de risco para o desenvolvimento de demência. Por outro lado, a linguagem tem sido apontada como uma habilidade cognitiva que permanece relativamente estável na velhice (Woodruff-Pak, 1997). A literatura tem apresentado dados suportando a idéia de que o sistema léxico e suas associações semânticas permanecem preservadas no envelhecimento normal, como exemplo, a constância ou aumento do vocabulário. Waters e Caplan (2001), em uma mostra com 127 sujeitos com idade entre 18 e 90 anos, encontraram efeitos similares de complexidade sintática para medidas não conscientes e obrigatórias no processamento, reconhecimento, integração e representação da sentença, entre jovens e idosos.

Em síntese, o envelhecimento normal deixa relativamente intactas habilidades lingüísticas como vocabulário e processamento sintático, porém, certas funções lingüísticas apresentam-se mais alteradas, como as seguintes: capacidade de lembrar palavras na conversação, nomeação de objetos, tarefas de fluência verbal, habilidades narrativas, descrição de passos essenciais de procedimentos, e compreensão da fala do interlocutor (Damasceno, 2000).

Enfim, a natureza fundamental do processamento da linguagem demonstra-se preservada no processo de envelhecimento não-patológico, ocorrendo pouca mudança nas estruturas e conhecimento básico que suporta o processamento da linguagem. Contudo, não se pode negar que mudanças relacionadas à idade em processamento - memória de trabalho, velocidade de processamento e inibição - ocorrem. Hipóteses para a boa manutenção da função cognitiva da linguagem no envelhecimento, mesmo diante de alterações presentes no envelhecimento normal, apontam para processos de remediação, eliminação e compensação dos déficits na função (Woodruff-Pak, 1997; Stine, Soederberg e Morrow, 1996).

### *Funções executivas*

As funções executivas são também chamadas de funções cognitivas superiores. Baddeley (1998) sugere que consistem dos aspectos mais complexos da cognição humana. Consistem de funções mentais específicas especialmente dependentes dos lobos frontais do cérebro, incluindo comportamentos complexos direcionados para metas, tais como: tomada de decisão, pensamento abstrato, planejamento e execução de planos, flexibilidade mental e decisão sobre comportamentos adequados em circunstâncias específicas, dentre outros (Salthouse, 2005; CIF, 2004; Lindeboom et al., 2004; Salthouse, Atkinson e Berish, 2003; Humphreys et al., 2001). A tabela 2 descreve as principais funções executivas.

**Tabela 2.** Descrição das principais funções executivas.

<b>Função</b>	<b>Definição</b>
<b>Abstração</b>	Funções mentais que permitem criar idéias gerais, qualidades ou características fora da, ou diferente de, realidades concretas, objetos específicos ou situações reais.
<b>Organização e planejamento</b>	Funções mentais que permitem coordenar partes em um todo, sistematizar; função mental envolvida no desenvolvimento de um método de procedimento ou ação.
<b>Gerenciamento do tempo</b>	Funções mentais que permitem ordenar eventos em seqüência cronológica, alocando períodos de tempo para eventos e atividades.
<b>Flexibilidade cognitiva</b>	Funções mentais que permitem mudar estratégias, alterar cenários mentais, especialmente as envolvidas na solução de problemas.
<b>Auto-conhecimento</b>	Funções mentais de consciência e compreensão de si próprio e do seu comportamento.
<b>Julgamento</b>	Funções mentais envolvidas na discriminação entre e avaliação de diferentes opções, como aquelas envolvidas na formação de uma opinião.
<b>Resolução de problemas</b>	Funções mentais de identificação, análise e integração de informações incongruentes ou conflitantes em uma solução.

No dia-a-dia, os indivíduos recebem responsabilidades, tais como levantar informações, impor organização, formular planos, fixar objetivos, manter controle sobre circunstâncias cambiantes, e até mesmo antecipar numerosas possibilidades e modificar objetivos e planos de acordo com as mesmas (Eslinger, 2003), e é por meio das funções executivas que torna-se possível a execução e organização de comportamentos tão complexos.

Disfunções Executivas envolvem descontrole comportamental, desordens de inibição, desordens de iniciação, dissociação entre volição e ação. Baddeley (1986) propõe ainda a síndrome disexecutiva, a qual engloba disfunções como perseveração e distrabilidade.

### *Funções Executivas e Envelhecimento*

O envelhecimento normal está relacionado com prejuízos em funções executivas (Robbins et al., 1998; Parkin et al., 1995; Ylikoski et al. 1993). Segundo Lindeboom e Weinstein (2004), dentre as principais habilidades cognitivas afetadas pelo envelhecimento estão as funções executivas relacionadas com capacidades fluídas, tais como planejamento, organização e elaboração de pensamentos abstratos, e lembrar de ações planejadas no futuro (memória prospectiva) (Wodruff-Pak, 1997).

Dentre os testes mais utilizados para avaliar funções executivas está o teste de fluência verbal de palavras e de figuras, o qual requer a geração de múltiplas respostas alternativas, evitar repetições e o uso de diferentes estratégias de evocação. O processo de envelhecimento normal tem implicado em diferenças estatisticamente significativas de desempenho neste tipo de teste (Parkin e Java, 2000 apud Salthouse, Atkinson e Berish, 2003; Salthouse et al., 1997; Baltes e Lindenber, 1997; e Salthouse, Fristoe e Rhee, 1996).

Thornton e Dumke (2005) avaliaram as diferenças de idade na efetividade de resolução de problema e tomada de decisão, em um grupo de jovens, de meia-idade e de idosos. O estudo partiu de uma meta-análise com 28 estudos, e foi observado que tais habilidades são influenciadas negativamente pelo avançar da idade. Daigneault et al. (1992) avaliaram um grupo de 70 adultos jovens (20-30 anos) e um grupo de 58 adultos de meia idade e idosos (45-65 anos), em seis tarefas neuropsicológicas de funções pré-frontais. Em quatro das seis medidas observadas, observou-se um declínio de desempenho entre o grupo de meia-idade e de idosos, sugerindo assim que há um decréscimo na eficácia do desempenho de funções executivas com o passar da idade. Em adição, as funções executivas mais afetadas pela idade foram: habilidade de regular comportamentos baseados em planos, abstração, *feedback* ambiental e auto-conhecimento. Os resultados destes estudos chamam a atenção

para a importância da avaliação de funções executivas na população idosa, uma vez que estas habilidades são importantes para a manutenção da qualidade de vida e independência.

#### *Habilidades visuo-espaciais.*

Tarefas de habilidades visuo-espaciais e visuo-construtivas envolvem atenção sustentada, capacidade para deliberação, acuidade perceptual, apreensão de relacionamentos espaciais, julgamento de perspectivas e tarefas motoras (Woodruff-Pak, 1997). As habilidades visuo-espaciais e visuo-construtivas são geralmente avaliadas através de desenhos sob comando, geométricos ou não, cópias, construções, dentre outros testes. Especificamente, a habilidade visuo-construtiva refere-se à capacidade de construir coisas requerendo análise espacial, de acordo um modelo desenhado ou imaginado (Camargo e Cid, 2001), e inclui as tarefas de praxias construtivas. Estas, por sua vez, referem-se a algum tipo de desempenho em que partes são colocadas juntas para formar uma entidade ou objeto único, como por exemplo, montar blocos para formar um desenho ou desenhar quatro linhas para formar um quadrado ou diamante. Assim, estão implicadas em uma organização ativa, na qual as relações espaciais entre as partes componentes devem ser percebidas precisamente para que as mesmas sejam sintetizadas dentro de uma unidade desejada (Benton e Tranel, 1993).

#### *Habilidades visuo-espaciais e Envelhecimento*

Embora não haja mudanças significativas na percepção visual de formas e objetos ao longo da vida, a presbiopia, as dificuldades de adaptação ao escuro e a diminuição da convergência do olhar – sintomas presentes no processo de envelhecimento normal – contribuem para declínio no julgamento viso-perceptivo para estímulos espaciais e não espaciais (Camargo e Cid, 2001). Considerando ainda, as modificações motoras e de processamento das informações que ocorrem no envelhecimento, fica mais fácil compreender o declínio em habilidades visuo-espaciais e visuo-construtivas na velhice, devido à complexidade das conexões cognitivas envolvidas na sua análise e execução.

Segundo Lezak (1995) com relação a estas habilidades e o processo de envelhecimento normal é esperado que os idosos apresentem: reconhecimento normal de objetos e figuras; declínio no julgamento viso-perceptivo para estímulos espaciais e não espaciais, dificuldade crescente com o passar dos anos na organização visuo-perceptiva; desenhos livres tendendo a serem simplificados e menos articulados; cópias menos acuradas nos desenhos geométricos, mas com boa estratégia de planejamento, semelhante a de

indivíduos mais jovens , apesar do controle grafomotor ser pior; e construções feitas em tempo mais longo, sem contudo, atingir níveis semelhantes aos de indivíduos mais jovens.

Libon et al. (1994) realizaram um estudo com 37 idosos (64 – 94 anos), participantes do *Active Life program* do *Philadelphia Geriatric Center*. Os participantes foram divididos em duas cortes etárias: de 64 a 74 anos (N= 23) e de 75 anos ou mais (N= 14), para avaliar a hipótese de que declínios em funções executivas estão associados a prejuízo em habilidades visuo-espaciais, através de testes requerendo alta e baixa habilidade integrativa. Os pesquisadores encontraram relação estatisticamente significativa entre idade e desempenho no teste de desenho de bloco com alta habilidade integrativa. Pyo, Elbe, Ala e Amrkwell (2006) acompanharam uma sub-amostra do *Southern Illinois University Normal Aging Study* de 843 sujeitos com 55 anos ou mais, residentes na comunidade. Os pesquisadores avaliaram diferenças em desempenho cognitivo entre quatro grupos: com envelhecimento cognitivo normal, com declínio cognitivo leve, demência de Alzheimer fase inicial e demência de Alzheimer fase avançada. Com relação ao desempenho em praxia construcional, observaram diferenças estatisticamente significativas entre os quatro grupos no escore total de erros. Contudo, todos os grupos apresentaram um escore de erro considerável, o que aponta para o fato de que o envelhecimento normal é também caracterizado por diminuição nas habilidades visuo-construtivas.

Enfim, mudanças no desempenho de atividades visuo-espaciais e visuo-construtivas ocorrem mais cedo na velhice do que no desempenho de atividades e tarefas verbais, o que pode estar associado a mudanças no desempenho motor, no funcionamento sensorial, e na dificuldade de processamento de informações simultâneas de natureza não-verbal (Camargo e Cid, 2001).

Resumindo as descrições de todas as funções cognitivas apresentadas, com base na literatura gerontológica, cognitiva e neuropsicológica, as funções mais alteradas pelo processo de envelhecimento normal são: capacidades fluídas (Neri, 2002); velocidade de precisão do acesso à informação (Abreu e Xavier, 2001); processamento da informação contextual (Lamar, Renick e Zanderman, 2003; Bayen et al., 2000); memória prospectiva (Anderson e Craik, 2000; Woodruff-Pak, 1997); memória de trabalho (Neri, 2002; Salthouse, 1996); memória episódica (Yassuda, Lasca e Neri, 2005); evitar distrações (Canineu, 2005; Anderson e Craik, 2000); adaptação ao escuro e sensibilidade à claridade; discriminação auditiva, olfativa, gustativa e tátil (Canineu, 2005); e resolução de problemas (Canineu, 2005; Lourenço, 2005). Em contrapartida, as funções cognitivas relativamente menos afetadas pelo processo de envelhecimento normal são: quantidade de conhecimento semântico (Damasceno,

2002; Abreu e Xavier, 2001); vocabulário (Yassuda, 2002; Woodruff-pak, 1997), memória de longo prazo (Keefover, 1998); memória implícita (Cosenza, 2005; Craik, 1990); memória procedural (Maheu, Joober e Lupien, 2006); memória semântica (Spaniol, Madden e Voss, 2006; Canineu, 2005); memória primária (Keefover, 1998); reconhecimento (Yassuda, 2002); e *priming* (Born e Wagner, 2004).

### **3. Relações entre sono e cognição no envelhecimento**

Descritas as definições, características e alterações no sono e em funções cognitivas, em função da idade e de outros fatores, consecutivamente, serão discutidas as relações entre sono e cognição durante o processo de envelhecimento. Tais relações têm sido investigadas por vários pesquisadores (Foster e Wilson, 2005; Harvey, Tang, Browning, 2005; Born e Wagner, 2004; Fulda e Schulz, 2001; Engleman e Joffe, 1999). Grande parte das investigações sobre estas variáveis, vem apresentando um foco maior sobre a relação entre memória e aprendizagem com fases e estágios do sono, e de transtornos do sono com funções cognitivas. Ressalta-se que são poucos os estudos preocupando-se com a relação entre sono e outras funções cognitivas como atenção, percepção, pensamento, linguagem e funções executivas.

Especificamente, as alterações do sono associadas ao envelhecimento e suas relações com a cognição têm sido alvo de alguns estudos (Hornung, Danker-Hopfe e Heuser, 2005; Cohen-Zion et al., 2004; Bastien et al., 2003). Este capítulo abordará as relações entre sono e funções cognitivas, as relações entre transtornos do sono e cognição, e as configurações destas interações no processo de envelhecimento.

#### *Sono e funções cognitivas*

O sono está envolvido em processos como a consolidação<sup>4</sup> da memória e aprendizagem. Fenômenos cognitivos, tais como a aprendizagem para a resolução de problemas ou melhora em habilidades musicais (aprendizagem procedural), são apontados por cientistas cognitivos como beneficiados pela importante função do sono de fortalecer estes

---

<sup>4</sup> A consolidação da memória refere-se a um processo lento que converte um traço de memória ainda instável para uma forma mais permanente e elaborada, especificamente pelas conexões estabelecidas entre as áreas do lobo temporal medial e neocorticais (Mcgaugh, 2000).

processos. Um estudo exemplifica o papel do sono apontando que nossa habilidade para desempenhar tarefas que requeiram treino, como tocar um instrumento musical, por exemplo, pode ser melhor no outro dia pela manhã, caso na noite anterior tenha havido uma sessão prática antes de dormir (Nelson, 2004).

A função atribuída ao sono na reorganização e consolidação do conhecimento recentemente adquirido depende da capacidade para processar a informação durante o sono, apesar desta capacidade estar reduzida quando comparada ao estado de vigília. Porém, como o conhecimento recentemente adquirido vem a ser processado durante o sono não está muito claro. Cipolli, Bolzani, Tozzi e Fagioli (2001) sugerem que muitos itens do conhecimento são acessados e elaborados repetidamente durante o sono. Segundo Rauchs, Desgrances, Forte e Eustache (2005), diversas linhas de evidências suportam as hipóteses de que o sono está envolvido no reprocessamento *off-line* de memórias recentemente adquiridas. Em outras palavras, estruturas neurais engajadas no processo de aprendizagem enquanto o indivíduo está despertado poderiam ser reativadas durante subseqüentes estágios de sono.

Walker et al. (2003) propuseram um modelo neurocognitivo estruturado de aprendizagem procedural, consistindo da aquisição, seguida por dois estágios específicos de consolidação: estabilização e então uma fase de intensificação. Durante a fase de estabilização, o traço de memória se tornaria mais resistente à interferência, resultando na manutenção do nível de desempenho (ou seja, sem melhora na velocidade ou eficácia) sem práticas futuras. Este processo de estabilização ocorreria de forma dependente do tempo através de períodos de despertares seguintes à aquisição de uma habilidade procedural e não requereria sono. Em contrapartida, a fase de aumento do traço de memória requereria sono e conduziria a um aumento adicional em desempenho, mais do que a uma simples manutenção.

Confirmando a relação do sono no processo de consolidação de novas informações, Mednick et al. (2002) testaram sujeitos em uma tarefa de discriminação visual, quatro vezes em um mesmo dia. Os participantes apresentaram uma progressiva deterioração no desempenho, confirmado pelo progressivo aumento no limiar perceptual através das quatro sessões. Os autores observaram que este declínio no desempenho poderia ser evitado se tivesse sido permitido aos sujeitos ter um cochilo ao meio-dia entre a segunda e quarta sessão.

Pesquisadores têm estudado a relação da memória com as fases e estágios do sono. Os estudos na área oferecem uma variedade de resultados como: o sono REM não influencia na consolidação da memória, mas quanto ao sono nREM são necessários mais estudos; o sono nREM é importante para a consolidação da memória declarativa, e o sono REM é importante para a consolidação da memória procedural; o sono nREM e REM são ambos importantes

para, de uma forma seqüencial, a consolidação de memórias procedurais. Todavia, grande parte das pesquisas aponta que os processos de consolidação das memórias são diferentemente afetados pelas fases e estágios do sono.

Alguns estudos têm apontado para um maior benefício para as memórias implícitas a partir do sono REM. Born e Wagner (2004) propõe que memória procedural para habilidades, não dependente do hipocampo (habilidades motoras e sensitivas, condicionamentos e memórias ligadas à musculatura esquelética), beneficia-se particularmente de períodos de sono REM, os quais predominam na parte final do sono noturno. Karni et al. (1994) realizaram um estudo utilizando uma tarefa de discriminação visual. Os sujeitos tiveram que localizar uma estrutura selecionada (três linhas diagonais paralelas) dentro de um grande quadrado contendo linhas irregulares expostas durante um tempo muito curto. Os sujeitos que dormiram durante toda a noite ou que foram seletivamente privados de sono nREM por um despertar forçado melhoraram seu desempenho quando retestados pela manhã. Contrariamente, a interrupção do sono REM não conduziu à melhora no desempenho, indicando que o sono REM é fundamental para a consolidação deste tipo de aprendizagem. Na mesma direção, avaliando os efeitos do sono em *priming*, Plihal e Born (1999) utilizaram tarefa de completar palavras para avaliar os efeitos de privação parcial do sono em memória implícita. Os efeitos de *priming* foram maiores para os sujeitos despertados após a segunda metade do sono do que os que foram despertados após a primeira metade do sono. Assim, sono REM parece aumentar a consolidação de informação implícita.

Conway e Smith (1994) examinaram os efeitos de vários tipos de privações de sono no desempenho no teste Torre de Hanói, sendo este teste classicamente utilizado para avaliar a aquisição de procedimento cognitivo envolvendo função executiva de planejamento. A aquisição deste procedimento foi dificultada em sujeitos que foram totalmente privados ou que foram submetidos à privação seletiva de sono REM durante a primeira noite de sono pós-treinamento. De maneira oposta, esta aprendizagem não foi afetada por privação seletiva de sono nREM. Estes resultados indicam que a consolidação de habilidades cognitivas, envolvendo planejamento, requer para sua consolidação especialmente períodos de sono REM.

Outros autores apontam para a influencia da sucessão de sono nREM e REM sobre a consolidação de memórias implícitas (Rauchs et al., 2005). Assim, ambos estágios poderiam contribuir para a consolidação da memória, sendo que um destes estágios poderia ser mais importante do que o outro para um tipo particular de memória. Sono REM e nREM se complementariam, e assim a sucessão dos estágios do sono durante a noite refletiria diferentes

processos neurais operando na transformação de traços instáveis em formas mais permanentes e estáveis. Esta perspectiva, no entanto, dá ao sono nREM um papel mais importante do que ao sono REM. Sono nREM é descrito estimulando o processo de consolidação, enquanto sono REM agiria nos traços de memória mais tardiamente, uma vez que o processo de consolidação já teria sido iniciado (Gais et al., 2000). Estes autores citados observaram em um estudo evidências a favor do envolvimento de ambos sono nREM e REM na consolidação de aprendizagem, envolvendo memória procedural. Por meio de uma tarefa de discriminação visual, utilizando-se de privação parcial do sono, os autores encontraram que o desempenho melhorou significativamente após o sono inicial (rico em sono de ondas lentas). O aumento foi ainda mais importante após uma noite completa de sono. Assim, pode-se inferir, a partir deste estudo, que tanto sono nREM quanto REM seriam requeridos para a consolidação de traços de memória procedural. Avaliando a habilidade perceptual, Stickgold et al. (2000) encontraram que melhora em desempenho de tarefa de discriminação visual correlacionou-se com a quantidade de ambos sono nREM e REM, no primeiro quarto da noite, e quantidade de sono REM no último quarto do sono.

Mednick, Nakayama e Stickgold (2003) apontam que aprendizagem dependente do sono em uma tarefa de discriminação de textura pode ser alcançada em humanos por um breve cochilo entre 60 e 90 minutos, contendo ambos sono de ondas lentas e sono REM. Sugerem ainda que, esta aprendizagem dependente de cochilo assemelha-se muito ao que se observa em uma noite de sono de 8 horas, em termos de magnitude. Os autores apontam que 60 a 90 minutos de cochilos contém ambos sono de ondas lentas e sono REM, facilitando nesta tarefa de discriminação de textura, de forma similar ao que se pode ver durante o sono noturno. Após uma noite de sono, o grupo com cochilo apresentou ainda uma melhora significativa e desempenho melhor do que o grupo controle (sem cochilo). Os autores concluem que o cochilo pode produzir aprimoramento da informação e adquirida e quando seguido de noite de sono provê tantos benefícios quanto duas noites de sono.

Diferentemente dos estudos anteriores, há ainda um estudo apontado que, especificamente, a memória implícita está relacionada com o estágio 2 do sono nREM. Esse estudo foi realizado por Smith e Macneill (1994), com o objetivo de estudar a aquisição de um procedimento percepto-motor, manipulando vários tipos de privação do sono: sem privação (grupo controle), com privação total de sono e com privação na primeira ou segunda metade do sono. Utilizaram-se de uma tarefa de perseguição rotatória que consistia em manter o máximo contato possível entre uma barra e uma luz em constante movimento giratório, usando a mão não-dominante. Os sujeitos do grupo controle e os indivíduos que foram

seletivamente privados da primeira metade do sono tiveram um excelente desempenho na tarefa. Por outro lado, os sujeitos que foram privados de sono na segunda metade da noite (durante a qual prevalece o sono REM e o estágio 2 do sono nREM) desempenharam significativamente pior do que os controles. Considerando que o sono da segunda metade da noite é principalmente composto pelo sono do estágio 2 e sono REM - virtualmente em quantidade equivalente - e que tanto na primeira quanto na segunda metade do sono houve privação do sono REM, os autores concluíram que o benefício do sono para este tipo de aprendizagem dependente da memória procedural pode ser remetido ao estágio 2 do sono nREM. Em adição, esta relação do estágio 2 do sono nREM com memória procedural tem sido raramente apontada pela literatura.

Com relação à memória explícita, observa-se na literatura, assim como para a memória implícita, muitos resultados controversos. Born e Wagner (2004) relatam que a memória declarativa dependente do hipocampo, para fatos e episódios, beneficia-se particularmente de períodos de sono nREM predominante na parte inicial do sono (estágio 3 e 4). Segundo Walker et al. (2002), sono de ondas lentas no início da noite, especialmente, pode ajudar por si só na consolidação de memória declarativa, ou pode agir como um pré-requisito para uma adicional consolidação durante o sono REM.

Especificamente, quanto à relação entre sono e memória episódica, Gais et al. (2000) suportaram em um estudo o envolvimento do sono nREM na consolidação de memórias episódica. Em contrapartida, Ficca et al. (2000) enfatizam a importância da organização do sono, ou seja, a ocorrência regular de ciclos de sono nREM e REM, mais do que um específico estágio por si só. Nesta mesma direção, Rauchs et al. (2005) observaram em um estudo que a consolidação de memória episódica, incluindo todas as suas dimensões (factual, espacial e temporal), requerem ambos sono nREM e REM, sendo estes estágios ligados aos diferentes aspectos desta memória.

O relacionamento específico entre sono e consolidação de informação semântica tem sido raramente investigado. Contudo, alguns estudos (Brualla et al., 1998), utilizando de respostas eletrofisiológicas gravadas por eletroencefalograma, têm mostrado que processamento semântico pode ocorrer durante certos tipos de estágios do sono, dependendo mais especificamente da quantidade de sono REM.

Assim, embora observe-se uma tendência na literatura a apontar que memória explícita beneficia-se do sono nREM e memória implícita do sono REM, os estudos ainda são muito controversos (Tabela 3), dependendo da tarefa ou teste utilizado têm se encontrado diferentes resultados. Assim, deve-se considerar diversas hipóteses na abordagem das relações

entre os sistemas de memória e fase e estágios do sono, para que não ocorram reducionismos e considerações equivocadas.

Em síntese, os estudos apontam que memória implícita pode-se beneficiar do sono REM, da sucessão de ambos sono nREM e REM, bem como o estágio 2 do sono nREM. Quanto a memória explícita, alguns autores para um maior benefício do sono nREM, e outros para sucessão de ambos sono nREM e REM. Especificamente, os estágios do sono e memória semântica têm sido pouco investigado, destacando-se um estudo que aponta para a relação deste sistema de memória com o sono REM. Quanto à memória episódica a literatura aponta para uma relação com sono nREM e ambos sono nREM e REM.

**Tabela 3** - Relações dos sistemas de memórias com aspectos do sono.

<b>Tipos</b>	<b>Subtipos</b>	<b>Aspectos do sono relacionados</b>
Memória implícita		Estágio 2 do nREM (Smith e Macneill,1994)
	Procedural	Sono REM (Born e Wagner, 2004; Stickgold et al., 2000). Sono nREM e REM (Gais et al., 2000; Giuditta et al., 1995).
	<i>Priming</i>	Sono REM (Plihal e Born, 1999).
Memória explícita	Episódica	Sono nREM (Gais et al., 2000; Born e Wagner, 2004). Sono nREM e REM (Rauchs et al., 2005; Ficca et al. 2000).
	Semântica	Sono REM (Brualla et al., 1998).

Poucos estudos têm investigado a aquisição de outras habilidades cognitivas, além da memória. Contudo, Wagner et al. (2004) têm demonstrado que sono facilita *insights*. Estes autores desenvolveram um número de tarefas reduzidas, nas quais a solução final poderia ser alcançada aplicando duas regras simples. Porém, esta tarefa poderia também ser solucionada de uma forma ainda mais simples se os sujeitos descobrissem uma terceira regra oculta. Após todos os sujeitos terem sido treinados nesta tarefa, o intervalo de treino foi seguido, para o primeiro grupo, de um intervalo de 8 horas de sono noturno com despertar noturno, e o segundo grupo permaneceu acordado durante todo o período. Os autores observaram que o sono mais do que dobrou a probabilidade de descoberta da regra oculta (ou seja, ter um *insight*) no primeiro grupo.

Concluindo, a maioria dos estudos apresenta evidências apenas das relações entre os sistemas de memória e aspectos do sono, sendo necessários mais estudos buscando identificar as relações específicas com outras funções cognitivas. Todavia, considerando que a memória pode ser estudada enquanto função independente, porém, funciona interligada a todas as outras funções cognitivas, pode-se inferir que se as mudanças no padrão do sono afetam a memória, podem também ter um efeito sobre as outras funções cognitivas.

#### *Sono e funções cognitivas na velhice*

As alterações do sono associadas ao processo de envelhecimento normal podem conduzir a impedimentos na consolidação da memória que ocorre durante o sono, e conseqüentemente afetar o desempenho da memória e de outras funções cognitivas no dia-a-dia dos idosos. Paralelamente, mudanças funcionais e estruturais em regiões do cérebro envolvidas no processamento da memória são esperadas e podem reduzir a eficiência da consolidação da memória durante o sono em idosos (Hornung et al., 2005).

Segundo a literatura do sono e envelhecimento, na velhice há um decréscimo em sono de ondas lentas que afeta negativamente a consolidação de memórias. A memória declarativa episódica tem sido associada com este tipo de sono. Assim, podemos inferir que haja uma relação entre esta mudança no padrão do sono e queixas freqüentes dos idosos saudáveis, tais como: não conseguir lembrar nomes de pessoas, esquecer onde guardou algo, esquecer de compromissos, dentre outros. Observa-se ainda, em pessoas idosas uma diminuição nas proporções do estágio 3 e 4 do sono do sono nREM (predominância de sono de ondas lentas e sono profundo), mais presentes nas primeiras horas de sono. Buckley e Schatzberg (2005) realizaram uma revisão em estudos investigando a relação entre sono e a consolidação de memória declarativa. A partir deste trabalho, os autores sugerem que algumas das disfunções em memória declarativa que ocorrem no envelhecimento normal, e possivelmente disfunções em memória procedural, podem ser parcialmente reversíveis pela instituição de métodos que aumente o sono de ondas lentas.

Smith e Macneill (1994) apontam que o estágio dois do sono nREM está relacionado com o sistema de memória procedural. A literatura sobre sono e envelhecimento não apresenta discussões ou descrições quanto à mudança deste estágio no processo de envelhecimento. Talvez este seja um dos estágios do sono que tem suas proporções menos afetadas pela idade, o que poderia explicar o fato de memórias procedurais serem mais preservadas do que outros sistemas de memórias entre idosos.

O envelhecimento normal está associado com hiperatividade do eixo HPA, um decréscimo na variação diurna do ritmo do cortisol, e avanço e elevação do ponto mais baixo durante à noite. A liberação de cortisol noturno em humanos é sinergeticamente regulada pelo ritmo circadiano e pelo sono. As concentrações de cortisol normalmente alcançam o ponto mais baixo durante os períodos iniciais de sono n-REM, enquanto que ao final da noite, quando há um maior predomínio do sono REM, há um aumento nos níveis de cortisol. O aumento de cortisol durante o período inicial de sono com predomínio de ondas lentas impede a formação de memória declarativa dependente do hipocampo. Além disso, os freqüentes despertares noturnos nesta população também aumenta a liberação de cortisol durante a noite. Aumento na atividade do eixo HPA, por si só, pode afetar negativamente a memória declarativa e de trabalho. A ativação de receptores glucocorticóides pelo excesso de cortisol rompe as conexões de glucocorticóides hipocampais, inibindo, portanto, a potenciação e transferência de informação de longo-prazo para a consolidação no neocórtex (Born e Wagner, 2004). Ademais, a diminuição do sono nREM na primeira metade da noite também pode estar associado com hiperatividade do eixo HPA.

Habilidade perceptual tem sido apontada como ligada ao sono REM. Assim, diminuição na proporção de sono REM na velhice poderia estar associado a déficit perceptual, atencional e conseqüentemente de aprendizagem, memória e funções executivas. Assim, o fato de haver algumas funções cognitivas mais preservadas do que outras no processo de envelhecimento, pode estar associado às mudanças nas proporções dos diferentes estágios e fases do sono.

Entretanto, pesquisadores apontam que mais do que um estágio ou outro, as funções cognitivas se beneficiam da sucessão de ambos sono nREM e REM (Rauches et al., 2005; Gais et al., 2000; Ficca et al., 2000; e Giuditta et al., 1995). No processo de envelhecimento normal observa-se um aumento dos despertares noturnos, e ainda a presença mais freqüente de transtornos do sono como insônia, apnéia do sono e parassonias. Tais características do sono na velhice, podem assim ocasionar uma ruptura do processo seqüencial dos estágios do sono, o qual é indicado em vários estudos como fundamental para as funções cognitivas, principalmente, na aprendizagem e consolidação de memórias.

Os cochilos podem atuar como fator protetor do funcionamento cognitivo, principalmente entre idosos, considerando a presença mais freqüente deste comportamento nesta população. Recente estudo sugere que os cochilos têm o mesmo efeito que uma noite de sono para a aprendizagem (Mednick, Nakayama e Stickgold, 2003). Conseqüentemente, o fato de haver uma diminuição nas horas dormidas à noite com o processo de envelhecimento

normal, pode não constituir-se um fator de risco para o envelhecimento cognitivo, talvez pelo fato dos cochilos atuarem como compensadores, e propiciar assim o fortalecimento da aprendizagem, e o funcionamento de outras funções cognitivas. Contudo, dados de avaliações objetivas e subjetivas apresentam resultados conflitantes. Contrariamente, Foley et al. (1999), por exemplo, encontraram que entre idosos, sonolência diurna medida subjetivamente prediz declínio cognitivo ao longo de três anos.

Concluindo, observando o papel do sono na consolidação de diversas memórias e no desempenho de outras funções cognitivas, o impacto de mudanças no padrão de sono e a presença de transtornos do sono devem ser considerados na compreensão das alterações em funções cognitivas na velhice. Tal abordagem permitirá uma ação preventiva à perda cognitiva, evitando uma exacerbação das alterações geralmente esperadas com o processo de envelhecimento normal, bem como promovendo a manutenção da autonomia e independência dos idosos nas atividades do dia-a-dia e relações sociais.

#### *Transtornos do sono e funções cognitivas*

Quanto à relação entre funções cognitivas e transtornos do sono, Fulda e Schulz (2001) realizaram uma busca por estudos que avaliaram a relação entre transtornos de sono e desempenho cognitivo em testes e baterias neuropsicológicas e encontraram 56 estudos sobre o assunto. Os autores concluíram que pacientes com transtornos do sono apresentam déficits cognitivos, principalmente em desempenhos dependentes da função cognitiva da atenção, como dirigir e outras tarefas que requeiram vigilância.

Com relação às desordens respiratórias relacionadas ao sono (DRRS), os pacientes com nível leve de comprometimento apresentaram pouco ou nenhum impedimento em tarefas de atenção. Naëgelé et al. (1995) e Findley, Prestey, Barth e Stuart (1991 apud Décary, Rouleau, e Montplaisir, 2000) encontraram um menor desempenho em tarefas de atenção dividida, entre pacientes com DRRS moderado. Em adição, pacientes com comprometimento severo em DRRS, mostraram-se impedidos de realizar tarefas envolvendo atenção sustentada (Bédard et al., 1991). Estes últimos pesquisadores observaram ainda que estes mesmos pacientes apresentaram desempenho prejudicado em tarefas construtivas, em evocação imediata e tardia com estímulos visuais e reduzida fluência verbal, quando comparados a um grupo controle. Porém, de uma forma geral, as evidências não apontam para prejuízo em funções verbais com pacientes em nível médio e moderado de DRRS (Fulda e Schulz, 2001). Naëgelé et al. (1995) e Redline et al. (1997) avaliaram o desempenho em formação de

conceitos em pacientes com DRRS e observaram um aumento da perseveração entre os pacientes com nível leve e médio de comprometimento.

Décary, Rouleau e Montplaisir (2000) apresentam uma revisão sobre diversos estudos que avaliaram a associação entre déficits cognitivos e síndrome da apnéia do sono. A partir desta revisão os autores apontam primeiramente que dentre os sintomas relacionados à síndrome da apnéia do sono destacam-se: dor de cabeça matinal, irritabilidade, distúrbios do humor e declínios no funcionamento intelectual geral. Quanto a este último, as áreas mais frequentemente afetadas negativamente pela síndrome da apnéia do sono são: atenção, memória e funcionamento executivo e motor. Verstraeten, Cluydts, Verbraecken e DeRoeck (1997) avaliaram o desempenho cognitivo e psicomotor comparando um grupo de pessoas apnéicas com um grupo de pessoas que roncavam, mas sem diagnóstico de síndrome da apnéia do sono. Roncadores apnéicos apresentaram menor destreza manual e coordenação/velocidade em movimentos envolvendo olhos e mãos, e ainda menor foco atencional.

Em pacientes acometidos por insônia, Hauri (1997) e Vignola, Lamoureux, Bastien e Morin (2000) encontraram desempenho reduzido para tarefas de span atencional, enquanto Randazzo, Schweitzer, Stone, Compton, Walsh (2000) não observaram diferença significativa. Szelenberger e Niemcewicz (2000) encontraram desempenho reduzido em tarefas de atenção sustentada e aprendizagem, para pacientes com insônia em comparação com grupo controle. Vignola et al. (2000) e Szelenberger e Niemcewicz (2000) observaram que desempenho em evocação verbal imediata não apresentou diferença significativa entre pacientes com insônia ou com percepção de sono ruim e grupo controle. Em evocação verbal tardia, Vignola et al. (2000) e Hauri (1997) não encontraram diferenças significativas, e aqueles pesquisadores também não encontraram diferença significativa em reconhecimento visual tardio. Mendelson et al. (1984) encontraram reduzido desempenho em fluência verbal em cinco testagens durante o mesmo dia em pacientes acometidos de insônia. Randazzo et al. (2000) avaliando função executiva observou desempenho significativamente pior entre pacientes com insônia em comparação com grupo controle.

#### *Transtornos do sono e funções cognitivas na velhice*

As alterações do sono em idosos com transtornos do sono têm estado associadas a prejuízo cognitivo e demência. Jelicic et al. (2002) investigaram a relação entre problemas de sono e declínio cognitivo em pessoas com 50 anos ou mais - participantes do estudo Maastricht Ageing Study (MAAS). Os autores relataram que queixas subjetivas de sono - tais

como dificuldade para iniciar o sono, acordar mais cedo do que o desejado, sono não reparador - associaram-se negativamente com desempenho cognitivo ao longo de três anos de avaliações.

TwoRoger, Lee, Schaenhammer e Grodstein (2006) examinaram, por meio de avaliações de auto-relato, a associação entre duração do sono, roncar e dificuldade para adormecer com funcionamento cognitivo. A amostra foi composta por uma coorte de 1844 mulheres (idade entre 70 e 81 anos) do Nurses' Health Study. Os pesquisadores repetiram a avaliação dos sujeitos dois anos após a primeira avaliação e observaram que as mulheres que dormiam em média menos do que 5 horas à noite tiveram um pior desempenho em todos os testes comparando-as as que dormiam em média 7 horas por noite; as mulheres que regularmente apresentavam dificuldade para adormecer apresentaram pior escore no teste do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) do que as que raramente apresentavam esta dificuldade; roncar não apresentou associação significativa com declínio cognitivo ao longo dos dois anos. Assim, a partir deste estudo pode-se observar que duração do sono noturno e dificuldade para iniciar o sono constituem-se de fatores de risco para declínio cognitivo em idosos avaliados por instrumento de rastreio. Um outro estudo realizado por Cricco, Sminonsick e Foley (2001) examinou se auto-relato de insônia, independentemente, aumentaria o risco de declínio cognitivo em idosos. A amostra foi composta por 6.444 pessoas acima de 65 anos residentes na comunidade, participantes do Established Population for Epidemiologic studies of the Elderly (EPESE). Os pesquisadores observaram que somente os homens apresentaram associação entre insônia crônica e risco para declínio cognitivo independentemente de outras variáveis, enquanto as mulheres só apresentaram esta associação quando tinham altos níveis de depressão. Cricco, Simonsizck e Foley (2001) examinaram se auto-relato de sintomas de insônia estaria relacionado a aumento do risco de declínio cognitivo entre idosos. Observando diferenças entre gênero, os pesquisadores observaram que auto-avaliação de insônia crônica prediz declínio no funcionamento cognitivo geral entre homens. Ademais, se a insônia tem como sintoma uma aumento da latência para iniciar o sono, logo os idosos têm um perda de sono com predominância de ondas lentas (estágio 3 e 4 do sono nREM), o qual tem sido associado à consolidação de memórias declarativas. Tal fato talvez explique a comum queixa na velhice quanto ao esquecimento de nomes, compromissos, e outras informações episódicas.

Adicionalmente, a literatura aponta que o uso de medicamentos hipnóticos, muito freqüente em pessoas em idade avançada devido à presença de insônia crônica, pode atuar como fator de risco para déficits cognitivos associados à idade. As pessoas idosas geralmente

convivem com uma variedade de prescrição médica, e muitos destes medicamentos pode ser a causa secundária de dissonias. Marsh (2001) constatou que cerca de 40% de todas as drogas hipnóticas são usadas por pessoas acima de 60 anos de idade, um consumo maior do que em qualquer outra faixa etária. Essas drogas hipnóticas não são isentas de efeitos colaterais ou de interação medicamentosa e para agravo, na velhice, são consumidas concomitantemente com muitos medicamentos (polifarmácia), prescritos ou não. Além disso, as drogas hipnóticas nem sempre são prescritas e consumidas com observância à sensibilidade farmacodinâmica da idade. Efeitos adversos dos hipnóticos no dia-a-dia incluem prejuízo cognitivo, como déficit de memória (Van Someren, 2000), e lentidão no funcionamento psicomotor (Vitiello, 2000). Corroborando este dado, Bastien et al. (2003) observou que pessoas que não utilizavam drogas hipnótico-sedativas apresentaram melhor desempenho cognitivo comparada às que usavam. Frequentemente, a farmacoterapia é o único tratamento recomendado para o tratamento da insônia, mesmo com diversos estudos apontando para a eficácia de técnicas como a higiene do sono e de terapia cognitiva-comportamental, dentre outras. Morin et al. (1999), a partir de 48 estudos clínicos e duas meta-análises indicadas pela *American Academy of Sleep Medicine* apontam que terapias não farmacológicas produzem confiáveis e duráveis mudanças no quadro de insônia crônica. Entre 70 e 80% dos pacientes tratados com terapias não-farmacológicas beneficiaram-se do tratamento, observando-se melhora tanto qualitativa quanto quantitativa do sono.

Uma pesquisa realizada por Bastien et al. (2003) investigou a relação qualidade do sono e desempenho cognitivo, entre pessoas com 55 anos ou mais. Os pesquisadores compararam três grupos, um com auto-avaliação positiva do sono (bons dormidores), e dois grupos de pessoas com insônia crônica, um com uso de benzodiazepínicos e outro sem. Os pesquisadores observaram que os resultados objetivos de boa qualidade do sono foram associados com melhor desempenho cognitivo em bons dormidores e indivíduos sem uso de medicação. Este estudo vem a corroborar assim, a associação entre o uso de benzodiazepínicos e desempenho cognitivo. Contudo, os pesquisadores observaram diferentes resultados quando consideraram dados subjetivos, apontando assim para a influência de diferentes formas de avaliação sobre os resultados.

Foley et al. (1999) examinaram a associação entre sintomas de apnéia, prevalência de doença cardiovascular, déficit cognitivo e subsequente mortalidade em três anos. A amostra foi composta por 2.905 idosos residentes na comunidade participantes do Honolulu-Asia Aging Study (HAAS). Foram utilizadas medidas de auto-relato para as variáveis do sono. Os

pesquisadores observaram um declínio em sintomas apnéicos, como roncar entre os sujeitos mais idosos e que sonolência durante o dia foi associada a déficit cognitivo e demência.

Com relação às parassonias, a literatura carece de dados que indique alguma relação deste distúrbio do sono com funções cognitivas, especificamente na população idosa.

Em síntese, os transtornos do sono estão entre as principais causas de abusos de hipnóticos. Estes por sua vez, têm um impacto negativo direto sobre o desempenho cognitivo de pessoas idosas, implicando em risco para a independência do idoso e indireto através da exacerbação dos próprios transtornos do sono, quando não observadas as características da interação medicamento/ paciente, no processo de envelhecimento.

Assim, considerando que no processo de envelhecimento normal são esperadas perdas em algumas funções cognitivas, salienta-se que os transtornos do sono podem contribuir para um aumento e aceleração dessas perdas entre idosos - seja pelo uso crônico de medicações hipnóticas ou por sintomas conseqüentes dos transtornos do sono que os acometem - podendo assim resultar em dificuldades no dia-a-dia e maior risco de morbidades e mortalidade para esta população. Futuros trabalhos deveriam considerar o impacto da qualidade do sono na relação entre saúde física e cognição.

Concluindo, a presente revisão de literatura ocupou-se da descrição de conceitos, classificações e características do sono, e do funcionamento de funções cognitivas como memória, atenção, linguagem, funções executivas e habilidades visuo-espaciais, e ainda, mais especificamente, de suas inter-relações e particularidades na velhice.

## **Objetivo:**

O objetivo geral do presente trabalho foi avaliar as relações entre padrão de sono e desempenho cognitivo entre idosos. Foram investigadas as interações entre comportamentos do sono e desempenho cognitivo em tarefas avaliando funções como memória, linguagem, funções executivas e habilidades visuo-construtivas.

Especificamente, os objetivos do presente estudo foram:

1. Verificar a representatividade da sub-amostra do presente estudo para a amostra total do banco original.
2. Realizar uma análise descritiva da amostra para padrão de sono.
3. Realizar uma análise descritiva da amostra para desempenho nos subtestes do CERAD.
4. Analisar as relações entre os subtestes do CERAD e as variáveis antecedentes: gênero, idade, escolaridade, estado marital, classe social e saúde auto-percebida.
5. Analisar o efeito geral das variáveis antecedentes e independentes (quatro fatores do sono) sobre o desempenho em cada subteste do CERAD separadamente e sobre o desempenho do conjunto de testes.
6. Analisar o efeito entre os quatro fatores do sono e os subtestes do CERAD controlando para as variáveis: gênero, idade, escolaridade, estado marital, classe social percebida, e saúde auto-percebida.
7. Observar quais variáveis antecedentes e independentes predizem alteração de desempenho nos subtestes do CERAD.

No primeiro modelo operacional (Figura 4) pode-se observar a operacionalização adotada para as análises univariadas e multivariadas entre as variáveis sócio-econômicas (variáveis antecedentes), saúde auto-percebida (variável antecedente), sono (variável independente) e cognição (variável critério). O segundo modelo operacional (Figura 5) demonstra a operacionalização das variáveis sócio-econômicas e saúde auto-percebida - agora todas como variáveis antecedentes - nas análises de predição para desempenho cognitivo (variável critério).

Figura 4. Modelo operacional das variáveis nas análises uni e multivariadas.

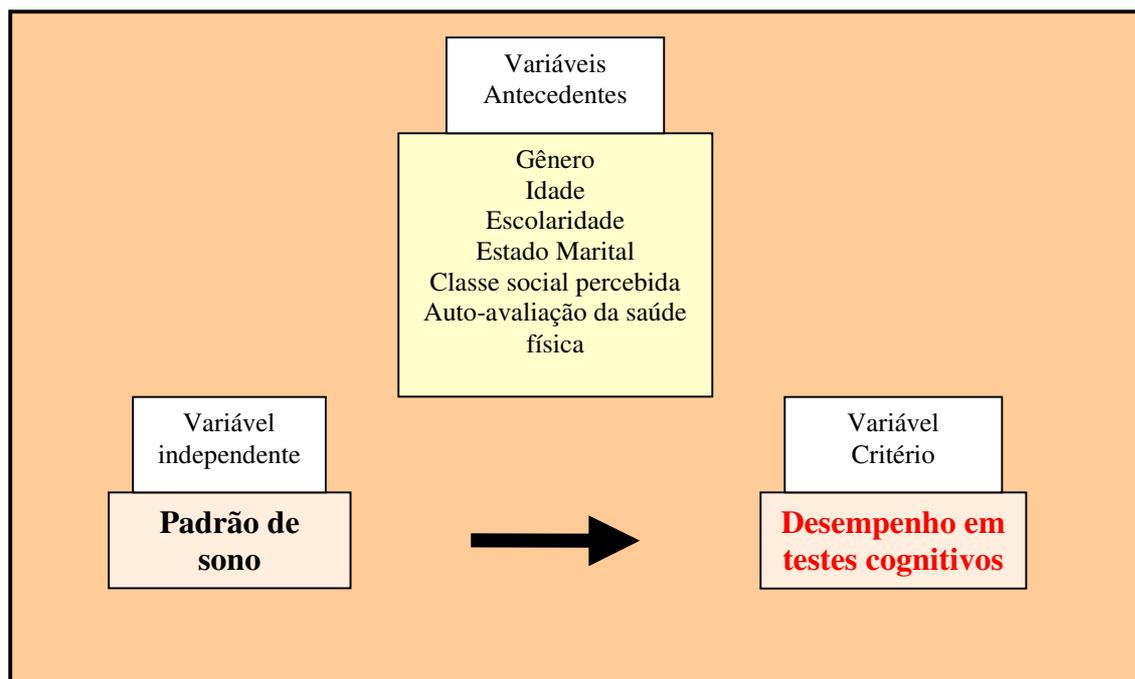
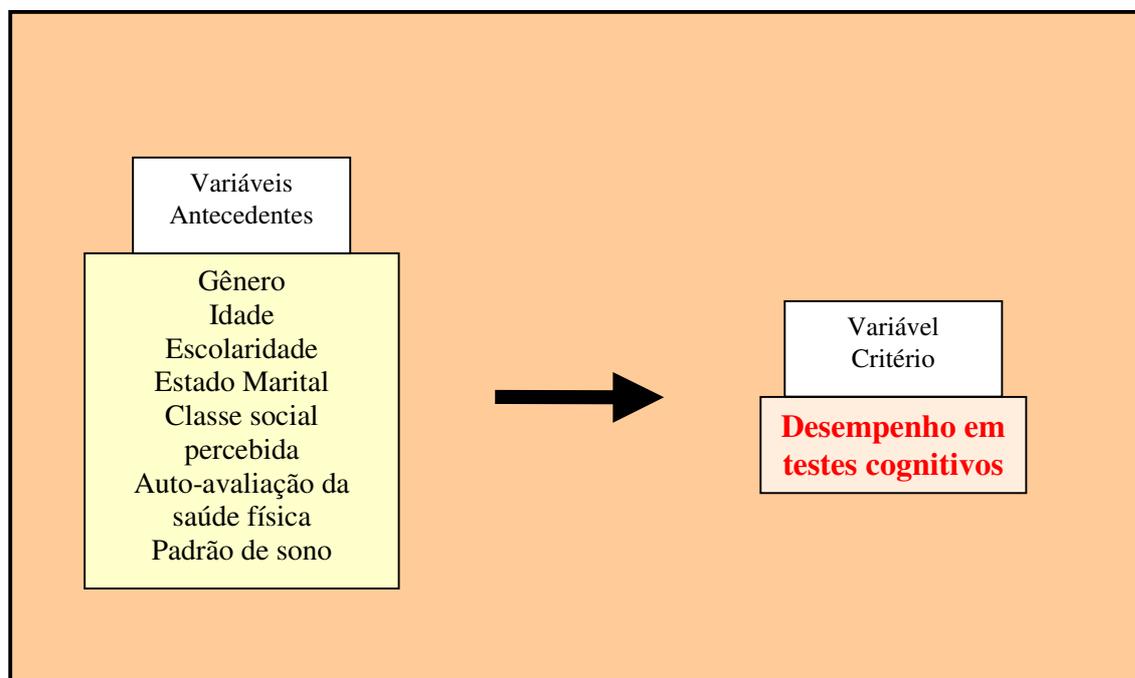


Figura 5. Modelo Operacional das variáveis nas análises de predição.



## Metodologia

### Procedimentos

O Estudo dos Processos do Envelhecimento Saudável - Projeto PENSA foi um estudo de coorte transversal, composto por duas ondas de pesquisa. No estudo (financiado pelo CNPq/Profix - processo nº 540956-01/5NV), sob coordenação de Ana Paula Fabrino Bretas Cupertino – PhD -, foram realizadas entrevistas domiciliares com idosos, no período de maio de 2002 a julho de 2004. As entrevistas eram realizadas por alunos treinados do curso de graduação de Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora.

O processo de recrutamento consistiu em bater de porta em porta, identificando pessoas com 60 anos ou mais, residentes na comunidade, em bairros com percentual acima de 15% de idosos (IBGE, 2000), no município de Juiz de Fora – MG. No total, foram visitados 14 bairros da cidade, na seguinte ordem: São Pedro, Centro, Santa Helena, Santa Catarina, Bontanágua, Cesário Alvim, Poço Rico, Mariano Procópio, Jardim Glória, Morro da Glória, Alto dos Passos, São Mateus, Bairu e Centenário. Cabe ressaltar ainda que os bairros com os maiores percentuais foram: Centro (22,58%), Jardim Santa Helena (19,97%), Mariano Procópio (18,71%), Botanágua (18,11%) e Jardim Glória (17,78%).

Durante a visita para a apresentação do estudo, os idosos que aceitavam participar assinavam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme as normas do Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos do Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora (Anexo 1). O projeto foi aprovado por este, segundo as diretrizes contidas na Resolução CNS nº 196/96. Após esses procedimentos, era então agendada a entrevista para um segundo momento, de acordo com a disponibilidade de horário do participante. Em adição, não foram recrutados idosos cognitivamente incapacitados ou institucionalizados. Na Tabela 4 são apresentados os dados gerais do recrutamento.

**Tabela 4.** Dados do Recrutamento

<b>Recrutamento</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Residências visitadas	7778	
Residências identificadas com pelo menos 1 idoso	1701	22
Aceitaram participar do estudo	1023	60
Recusaram participar do estudo	505	30
Impossibilitados de participar do estudo	116	7
Amostra Preliminar	956	56

Na primeira onda de pesquisa do estudo PENSA foram investigadas as seguintes variáveis: estado sócio-econômico (idade, gênero, estado civil, escolaridade, renda, entre outras), histórico sócio-econômico; saúde física auto-percebida; história de vida (experiências afetivas e sociais da infância); satisfação pessoal; suporte social percebido; espiritualidade e religiosidade; saúde mental (depressão e cognição); experiência estressante de eventos de vida positivos e negativos e intensidade de eventos estressantes mais presentes na velhice. A segunda onda de pesquisa, por sua vez, investigou variáveis sócio-econômicas, estresse, depressão, qualidade de vida, funções cognitivas, marcha e equilíbrio.

Especificamente este projeto consiste de um estudo de corte transversal realizado a partir de uma sub-amostra (n = 158) da primeira onda de pesquisa do estudo PENSA (n= 956 idosos). O critério para seleção dos sujeitos que compõe a sub-amostra foi o preenchimento de todos os instrumentos referentes às variáveis investigadas no presente estudo. Os dados utilizados são referentes à primeira onda de entrevistas do estudo PENSA, e a aplicação das escalas teve duração variando entre 40 minutos e 1 hora e 30 minutos, dentro de uma entrevista de cerca de 2 horas de duração. Primeiramente o entrevistador explicava qual seria a variável a ser avaliada e lia o enunciado da escala contendo as orientações sobre as opções de respostas. Em caso de dúvida, era lido novamente o enunciado, quantas vezes fossem necessárias para a compreensão do idoso.

### *Amostra*

O critério de seleção da amostra consistiu do preenchimento completo dos subtestes do CERAD e Mini-Sleep. A escala do CERAD foi introduzida no final da primeira onda de coleta de dados do estudo PENSA, por isso houve uma grande diferença quanto ao tamanho da amostra deste trabalho para a amostra total do estudo. A amostra do presente trabalho consiste de 158 idosos com idade variando entre 60 a 99 anos (M= 70,2; DP=8,2), sendo 72,2 % mulheres. Ainda com relação à idade, 54% têm idade entre 60 e 69 anos, 33% entre 70 e 79 anos, e 13% acima de 80 anos. Para outras características sócioeconômicas observou-se em estado marital, 51% são casados/ amasiados, 41% viúvos, 4% são solteiros, e 4% separados/ divorciados. Para escolaridade a amostra apresentou a seguinte distribuição: 32% com primário, 21% com ginásio, com 19% com científico, 7% com curso superior completo/incompleto, 6% com admissão, 6% alfabetizados, e 4% nunca frequentaram escola. Em adição, a amostra estudou em média sete anos (DP= 4). Por fim, para classe social, 9% avaliaram-se pertencendo à classe-baixa, 22% médio-baixa, 61% médio e 8% médio-alta (Tabela 5).

**Tabela 5.** Descrição das características da amostra.

<b>Gênero</b>	<b>Idade</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Total de anos estudados</b>	<b>Estado Civil</b>	<b>Classe Social Percebida (%)</b>
Feminino	60-69 - 54 %	Primário – 32 %	0 – 3%	Casados/ Amas.	Miserável – 0
72 %	70-79 – 33 %	Ginásio – 21 %	1 a 4 – 41%	51%	Baixa - 9
Masculino	80/ + – 13 %	Científico – 19 %	5 a 8 – 27%	Viúvos - 41%	Média-baixa – 22
28%		Admissão – 11 %	9 a 12 – 21%	Solteiros - 4%	Média – 61
		Superior – 7 %	13/ + – 8%	Separados/ divor.	Média-alta – 8
		Alfabet. – 6 %		4%	Alto – 0
		S/ escolar. – 4 %			

### *Instrumentos*

Para investigação das variáveis incluídas no presente projeto foram selecionados os seguintes instrumentos:

Questionário de características sócio-econômicas: este instrumento conta de perguntas sobre idade, sexo, estado marital, escolaridade e classe social percebida. A opção por esta última variável, em detrimento de renda familiar e trabalho atual, foi baseada em estudo anterior na mesma amostra (Tavares-Batistone, 2004), o qual apontou que classe social percebida tem influências prévias de diversas variáveis sócio-econômicas.

Saúde auto-percebida: este instrumento consiste de uma pergunta sobre a saúde de um modo geral, e poderia ser respondida numa escala de cinco pontos (excelente, muito boa, boa, razoável e péssima).

Mini-Sleep Questionare (MSQ): desenvolvido por Zomer et. al. (1985 apud Gorestain, Andrade e Zuarde, 2000), avalia de uma forma abrangente os aspectos que configuram o padrão de sono, bem como a frequência que tais aspectos ocorrem. O escore total da escala pode variar de 0 a 60 A pontuação total na escala permite a classificação do padrão de sono entre: sono muito bom (0 a 9 pontos), sono bom (10 a 24), sono levemente alterado (25 a 27), sono moderadamente alterado (28 a 30), e sono muito alterado (acima de 30) (Anexo 3).

Consortium Establish a Registry for Alzheimer' Disease (CERAD) – com o objetivo de estabelecer consenso sobre procedimentos diagnósticos na demência de Alzheimer foi estabelecido um consórcio envolvendo especialistas internacionais. Deste consórcio resultou

uma avaliação clínica e neuropsicológica padrão para a Demência de Alzheimer, o *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease* (CERAD) (Morris et al., 1989). A bateria do CERAD apresenta algumas vantagens, tais como ser mais ampla que um teste de rastreio; ser capaz de detectar demência em fase inicial (Welsh et al., 1991); concordância alta entre os examinadores, assim como a confiabilidade teste-reteste (Morris et al., 1989); e ainda, a bateria não é muito extensa, com tempo de aplicação de aproximadamente 30 minutos (Bertolucci et al., 1998).

A utilização do CERAD (Morris et al., 1989) é recomendada para avaliação cognitiva de idosos pelo Departamento Científico de neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia, especificamente para as funções cognitivas da memória, fluência verbal e habilidades viso-construtivas (Nitrini et al., 2005). Em adição, diversos estudos vêm utilizando este instrumento para avaliação de funções cognitivas na população idosa (Maccioni et al., 2006; Xiang, Haroutunian, Ho, Purohit e Pasinetti, 2006; Chandler et al., 2005; Hentschel, Kreis, Damian, Krumm e Frölich, 2005; Whyte et al., 2005; Bertolucci et al., 2001; Collie et al., 2001; e Unverzagt et al., 2001; Spangenberg, Henderson e Wagner, 1997; Lamberty, Kennedy e Flashman, 1995).

A bateria do CERAD teve sua aplicabilidade testada no Brasil por Bertolucci et al. (2001), e inclui avaliação da memória (evocação imediata, evocação tardia e reconhecimento), linguagem (nomeação e fluência verbal), praxia (cópia de desenhos geométricos), função executiva (fluência verbal), teste de trilhas (atenção) e habilidades gerais avaliadas através do MEEM. A seguir serão descritos os testes que compõe a bateria do CERAD (Anexo 4), utilizados pelo presente estudo, na mesma seqüência em que foram aplicados.

- *Fluência Verbal* – categoria animais – (Isaacs e Kennie, 1973 apud Bertolucci 1998): neste teste os sujeitos são instruídos a falar todos os nomes de animais que conseguir lembrar, em um período de sessenta segundos. Os animais são anotados pelo examinador divididos em quatro frações de tempo (0 a 15 segundos, de 15 a 30 segundos, e segue). O escore total corresponde ao soma de animais listados nos quatro intervalos.
- *Teste de Nomeação de Boston* resumido para 15 das 60 palavras do original (Kaplan e Goodglass, 1983): são apresentadas 15 pranchas com figuras em preto e branco (árvore, cama, apito, flor, casa, canoa, escova de dente, vulcão, máscara, camelo, gaita, pegador de gelo, rede, funil e dominó) e solicita-se ao sujeito que dê o nome dos objetos que ele está vendo na prancha. O escore máximo é 15 pontos.

- *Memória de lista de palavras com repetição* (Atkinson e Shiffrin, 1971 apud Bertolucci 1998): dez palavras são lidas em voz alta pelo examinador, uma a uma, com intervalo de dois segundos entre elas. Logo após a leitura de todas as palavras é feita a evocação imediata, por um período máximo de 90 segundos. Duas outras listas constando as mesmas palavras, porém ordenadas diferentemente, são apresentadas e repete-se o mesmo procedimento. O escore máximo é 30, composto pela soma do desempenho nas três listas.
- *Praxia Construtiva* (Rosen et al., 1984): os sujeitos são solicitados a fazer cópia de quatro desenhos de figuras geométricas - círculo, losango, retângulos superpostos e cubo- apresentados em ordem crescente de dificuldade, em um tempo máximo de 2 minutos para a cópia de cada um. O escore máximo é 11 pontos, composto pelo acerto de diferentes partes de cada figura.
- *Evocação tardia da lista de palavras*: logo após o teste de praxias, realiza-se a evocação tardia da lista de palavras apresentada anteriormente em três ordenações diferentes, em um tempo máximo de 90 segundos. O escore máximo desta tarefa é 10 pontos.
- *Reconhecimento*: após a evocação tardia da lista de palavras, realiza-se o reconhecimento das palavras que a compõe misturadas a dez outras palavras não apresentadas (distratores). Os participantes são instruídos a responder sim ou não quanto à apresentação de cada uma das vinte palavras. É atribuído um ponto para cada acerto, totalizando um escore máximo de 20 pontos.
- *Evocação tardia das praxias*: os sujeitos foram instruídos a desenhar sem modelo, baseando-se na sua memória, os quatro desenhos copiados anteriormente. O escore máximo deste teste é 11 pontos.

Ademais, Bertolucci et al. (2001) propuseram os seguintes pontos de corte para os testes que compõe a bateria do CERAD: fluência verbal – 11; teste de nomeação – 12; fixação da memória – 13; praxia – 9; evocação – 3; reconhecimento verbal – 7; e evocação de praxia – 4. Cabe ressaltar, que diferentemente do presente trabalho, no teste de reconhecimento, os autores supra citados trabalharam com escore máximo de 10 pontos, diminuindo-se dez pontos do escore total de acertos.

### *Tratamento de dados*

Para análise dos dados foram utilizados os seguintes programas computacionais *The Statistical Analysis System* (SAS) versão 5.02 e o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 13.0.

Algumas mudanças foram realizadas para facilitar a análise das variáveis. A variável escolaridade foi representada por duas variáveis: uma variável contínua (anos de escolaridade) e uma variável categórica (graus de escolaridade). Esta última variável possuía oito opções de resposta, as quais foram reunidas em quatro grupos para a sua manipulação nas análises estatísticas: alfabetizado (nunca frequentou a escola e alfabetizado) - (10%) -, ensino fundamental (primário, admissão e ginásio) - (64%) -, ensino médio (científico) - (19%) - e superior (superior completo e incompleto) - (7%). Para as análises bivariadas, objetivando-se uma melhor compreensão dos resultados, utilizou-se a variável categórica e nas multivariadas a variável contínua. As sete opções de resposta para estado marital foram agrupadas em duas categorias para a sua manipulação nas análises estatísticas: com companheiro (casado e amasiado) – (51%) - e sem companheiro (solteiro, divorciado, separado e viúvo) – (49%). Por fim, classe social, saúde auto-percebida e idade tiveram suas opções de respostas utilizadas na forma original para a sua manipulação nas análises estatísticas.

O nível de significância para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja,  $p < 0.05$ . Para o teste de representatividade da sub-amostra do presente estudo para a amostra total do banco original utilizou-se o teste do Qui-Quadrado.

Análises univariadas, como com medidas de posição e dispersão, foram realizadas para descrever o perfil da amostra. Para comparação das variáveis categóricas entre grupos foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Para comparar as variáveis numéricas entre grupos foram utilizados os testes de Mann-Whitney (2 grupos) e de Kruskal-Wallis (acima de 3 grupos). Para analisar a correlação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman.

Análises de variância (ANOVA) foram utilizadas para se verificar a influência separada das variáveis sócio-demográficas, saúde física, e qualidade do sono no desempenho cognitivo (subtestes da bateria do CERAD).

Utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para testar a distribuição normal das variáveis. Apenas os dados do teste de fluência verbal ( $p = 0,175$ ) e de memória para lista de palavras ( $p = 0,633$ ) apresentaram distribuição normal. De uma forma geral, os dados não apresentaram distribuição normal, sendo assim utilizados testes não-paramétricos para as análises bivariadas, e ajuste estatístico - as variáveis sem distribuição normal foram

transformadas em logaritmo ( $\log_{10}x$ ) - nas análises multivariadas para o uso de testes paramétricos para todas as variáveis.

Foi realizada uma Análise de Variância Multivariada (MANOVA) para verificar a influência conjunta das variáveis dados sócio-demográficos, saúde física auto-percebida, e qualidade do sono no desempenho cognitivo (subtestes da bateria do CERAD).

Para comparação das variáveis cognitivas em função das variáveis do sono, ajustando para as variáveis sexo, idade, escolaridade, classe social e saúde auto-percebida, realizou-se Análises de Covariância Multivariada e Univariada (MANCOVA e ANCOVA).

Finalmente, para investigar a predição de variáveis sócio-demográficas e de variáveis do sono sobre o desempenho cognitivo nos subtestes do CERAD, utilizou a análise de regressão linear simples e múltipla.

## Resultados

Analisou-se a representatividade dessa sub-amostra (N = 158) para a amostra geral (N = 956) do estudo PENSA. Observou-se que há representatividade quanto ao gênero, estado marital, escolaridade, classe social percebida e saúde auto-percebida. Apenas idade não apresentou representatividade na sub-amostra. Em adição, a amostra global apresentou um maior percentual de idosos com idade entre 70-79 anos (41%) do que a subamostra (33%).

### *Análises da variável sono*

A variável sono foi investigada pela escala de Zomer et al. (1985) composta por dez itens. A escala possui sete pontos, mas no presente trabalho, trabalhou-se com seis pontos, a partir da aglutinação das opções com frequência e muita frequência, dando ao ponto da escala a denominação frequentemente.

A tabela 6 apresenta a frequência de todos os pontos da escala para cada item. Aspectos do sono que mais ocorreram “sempre” entre os idosos foram: Acordar e voltar a dormir (41,1%), roncar (23,4%), uso de medicamentos para dormir (19,6%) e dificuldade para adormecer (18,4%). Em contrapartida, acordar com dor de cabeça (84,8%) e apresentar cansaço sem ter nenhum motivo aparente (82,9%) foram os sintomas mais apontados com frequência “nunca”.

Quanto ao total da escala, com a aglutinação dos dois últimos pontos da escala, o escore poderia variar entre 10 e 60, e adotou-se os seguintes pontos de classificação para a escala: de 10 a 19 – sono muito bom (38%); de 20-34 – sono bom (55%); 35 a 37 – levemente alterado (3%); de 38 a 40 – moderadamente alterado (2%); e de 41 a 60 – muito alterado (2%). Observou-se uma variação entre 10 e 49 pontos (M = 22,6; DP = 7,8; Mediana = 21,0) na amostra investigada. Pode-se inferir a partir destes resultados, que em média os idosos do presente estudo apresentaram um padrão de sono de bom.

**Tabela 6** - Frequência dos itens da escala de sono.

	Nunca	Muito raramente	Raramente	Às vezes	Frequente mente	Sempre
1 - Dificuldade pra adormecer.	55,7%	6,3%	5,0%	10,8%	3,8%	18,4%
2 - Acorda e não volta a dormir.	53,8%	10,8%	6,3%	11,4%	5%	12,7%
3 - Uso de remédios para dormir.	70,2%	1,3%	5,7%	3,2%	0%	19,6%
4 - Dormir durante o dia.	57,6%	7,6%	7,6%	13,9%	2,5%	10,8%
5 - Acordar cansado pela manhã.	75,3%	3,8%	5,0%	10,8%	0%	5,1%
6 – Roncar.	57,6%	0%	5,1%	8,2%	5,7%	23,4%
7 - Acorda e volta a dormir.	21,5%	7,0%	5,7%	17,7%	7,0%	41,1%
8 - Acorda com dor de cabeça.	84,8%	6,3%	2,5%	5,1%	0,6%	0,6%
9 - Cansaço sem motivo aparente.	82,9%	4,4%	3,8%	5,7%	1,3%	1,9%
10 – Sono agitado.	73,4%	4,4%	3,8%	5,7%	1,3%	11,4%

Realizou-se uma análise fatorial na tentativa de se criar fatores para a escala, contudo, os resultados indicaram a impossibilidade de tal ajuste, evidenciada pelos baixos alphas de Cronbach, com valores abaixo de 0,5 (variação de 0 a 1), considerados inaceitáveis (Pereira, 2001); pela baixa variância explicada (58,8 %) e razoável valor de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)<sup>5</sup> de 0,68 (variação de 0 a 1); e ainda por um alto percentual de resíduos (71 %), sendo aceitável até 30 %. Em adição, o item 4 (dormir durante o dia sem programar) e item 7 (acordar de madrugada e voltar a dormir) foram os que mais influenciaram uma redução do alpha da escala, e mesmo com sua retirada, o alpha ainda apresentou-se fraco. Contudo, tal configuração aponta para o fato de que estes dois avaliam características distintas das

<sup>5</sup> Refere-se ao grau de suscetibilidade dos dados à análise fatorial.

avaliadas pelos demais itens com relação ao sono. A literatura tem apresentados estes dois itens como alterações do sono associadas à idade, enquanto os demais itens como sintomas mais frequentes de transtornos do sono.

Conseqüentemente, com base na literatura e em discussões realizadas com profissionais estatísticos e especialista na área do sono, agrupou-se os 10 itens em quatro domínios: 1) Insônia, 2) Apnéia, 3) Parassonia e 4) Alterações associadas à idade. O domínio Insônia foi composto por três itens: dificuldade de adormecer (item 1), acordar de madrugada e não voltar a dormir (item 2) e tomar remédios para dormir (item 3). O domínio Apnéia foi composto por quatro itens: se sentir cansado ao acordar (item 05), roncar à noite (item 06), sentir-se cansado sem nenhum motivo aparente (item 09) e acordar com dor de cabeça (item 08). O domínio Parassonia foi composto apenas pelo item sono agitado (item 10). E por fim, o domínio Alterações Associadas à Idade foi composto por dois itens: dormir durante o dia sem programar (item 04) e acordar durante a noite e voltar a dormir (item 7) (Tabela 7).

O domínio Insônia poderia apresentar um escore entre 3 e 18 pontos, a amostra apresentou mínimo 3 e máximo 18 (M= 7,2; DP= 4,4); o domínio Apnéia poderia variar o escore total entre 3 e 24, observando mínimo 4 e máximo 22 (M= 7,2; DP= 3,6); o domínio Parassonia poderia apresentar um escore total entre 1 e 6, e a amostra apresentou estes mesmos valores de mínimo e máximo (M= 1,9; DP= 1,7); e, por último, o domínio Alterações associadas à idade poderia apresentar um escore total entre 2 e 12, e a amostra apresentou estes mesmos valores para mínimo e máximo (M= 6,3; DP= 2,7).

**Tabela 7.** Itens componentes dos fatores da escala de sono.

<b>Domínios</b>	<b>Itens</b>
Insônia.	Dificuldade de adormecer à noite. Acordar de madrugada e não voltar a dormir. Tomar remédios para dormir ou tranqüilizantes.
Apnéia do sono.	Se sentir cansado ao acordar pela manhã. Roncar à noite. Sentir-se cansado sem nenhum motivo aparente. Acordar com dor de cabeça.
Parassonia.	Sono agitado.
Alterações associadas à idade.	Dormir durante o dia sem programar. Acordar durante a noite e voltar a dormir.

Com relação às correlações entre os quatro domínios e o total da escala do sono com as variáveis sócio-demográficas, foram encontrados os seguintes resultados: domínio Insônia correlacionou-se negativamente com anos de escolaridade ( $r = -0,18$ ;  $p = 0,021$ ), domínio Apnéia correlacionou-se negativamente com idade ( $r = -0,22$ ;  $p = 0,007$ ) e saúde auto-percebida ( $r = -0,25$ ;  $p = 0,002$ ), e sono total também correlacionou-se negativamente com saúde auto-percebida ( $r = -0,18$ ;  $p = 0,025$ ). Isto significa que quanto maior a escolaridade menor a frequência de sintomas de insônia; melhor percepção da saúde auto-percebida e quanto mais idoso, ou seja, quanto mais idade, menor frequência de sintomas apnéicos; e melhor percepção da saúde auto-percebida associou-se a melhor padrão de sono (Tabela 8).

**Tabela 8.** Correlação entre variáveis sócio-econômicas e sono.

	1	2	3	4	5	6	7
1. Idade							
2. Escolaridade	-0,163*						
3. Saúde auto-percebida	0,12	0,21**					
4. Domínio Insônia	-0,01	-0,18*	-0,15				
5. Domínio Apnéia	-0,21**	-0,07	-0,25**	0,37***			
6. Domínio Parassonia	0,06	-0,02	-0,09	-0,37	0,11		
7. Domínio Alterações Idade.	0,10	0,02	0,03	0,16*	0,12	0,13	
8. Total de sono.	-0,05	-0,14	-0,18*	0,76***	0,73***	0,41***	0,41***

p≤.05 \*; p≤.01\*\*; p≤.001\*\*\*

Por meio do teste de Mann-Whitney, comparou-se as variáveis do sono para gênero e estado marital. Para gênero, observou-se diferença estatisticamente significativa para total do sono ( $p = 0,018$ ) e domínio insônia ( $p = 0,0001$ ), com maiores escores para as mulheres. Isto é, as mulheres apresentaram maior frequência de alterações no padrão do sono e de sintomas de insônia. Quanto ao estado marital, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre sem companheiro e com companheiro para os quatro domínios e para o total da escala de sono.

Utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis para a comparação das variáveis do sono entre as três faixas etárias, escolaridade e classe social. Para faixas etárias, observou-se diferença estatisticamente significativa entre sujeitos de 60 a 69 anos e de 70 a 79 anos com o grupo de 80 anos ou mais, com menores escores para este último grupo para o domínio apnéia ( $p = 0,01$ ). Ou seja, os idosos com 60 a 69 anos apresentaram maior frequência de sintomas apnéicos do que os com 80 anos ou mais. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre classe social percebida para os quatro fatores e total da escala de sono.

Resumindo, observou-se os seguintes resultados significativos: as mulheres apresentaram maiores escores de sintomas de insônia; os idosos com idade entre 60-69 anos e 70-79 anos apresentaram maior frequência de sintomas apnéicos do que os com 80 anos ou mais; o grupo com maior escolaridade apresentou menor frequência de sintomas de insônia; idosos com melhor percepção da saúde auto-percebida e mais idade apresentaram menor frequência de sintomas apnéicos; e melhor percepção da saúde auto-percebida associou-se a melhor padrão de sono.

#### *Análise das variáveis cognitivas*

Com relação aos subtestes do CERAD, observou-se que os escores apresentaram a seguinte variação: teste de fluência verbal de 3 a 25 ( $M = 13,8$ ;  $DP = 4,6$ ), teste de nomeação de Boston de 3 a 15 ( $M = 12,1$ ;  $DP = 2,5$ ; Mediana = 12,0), teste memória da lista de palavras de 1 a 29 ( $M = 15,5$ ;  $DP = 4,7$ ), teste de praxia visuo-constructiva de 0 a 11 ( $M = 7,5$ ;  $DP = 2,8$ ; Mediana = 7,0), teste de evocação da lista de palavras de 0 a 10 ( $M = 5,2$ ;  $DP = 2,5$ ; Mediana = 5,0), teste de reconhecimento de 0 a 20 ( $M = 8,7$ ;  $DP = 2,6$ ; Mediana = 9,0), teste de evocação das praxia visuo-constructiva de 0 a 11 ( $M = 4,5$ ;  $DP = 3,5$ ; Mediana = 4,0) (Tabela 9).

**Tabela 9.** Desempenho nos subtestes do CERAD.

Testes	Mediana <sup>6</sup>	Média	Desvio padrão
Fluência verbal	-	13,8	4,6
Nomeação de Boston	12,0	12,1	2,5
Memória da lista de palavras	-	15,5	4,7
Praxia visuo-construtiva	7,0	7,5	2,8
Evocação da lista de palavras	5,0	5,2	2,5
Reconhecimento	9,0	8,7	2,6
Praxia visuo-construtiva	4,0	4,5	3,5

Bertolucci et al. (2001) propuseram os seguintes pontos de corte para os testes que compõe a bateria do CERAD: fluência verbal – 11; teste de nomeação – 12; fixação da memória – 13; praxia – 9; evocação – 3; evocação de praxia – 4; e reconhecimento verbal – 7. Considerando esses pontos de corte propostos pelo autor citado, pode-se inferir que em média a amostra do presente estudo apresentou-se com um bom desempenho cognitivo para todos os testes, exceto para praxia visuo-construtiva. Especificamente, observou-se que abaixo do ponto de corte ficaram 67% da amostra para praxia visuo-construtiva, 41% para evocação de praxias, 38% para nomeação de Boston, 29% para memória da lista de palavras, 22% para fluência verbal de animais, 12% para reconhecimento e 11% para evocação da lista de palavras.

Por meio de uma análise bivariada de correlação (coeficiente de Spearman) entre variáveis contínuas e os subtestes do CERAD (Tabela 10), observou-se os seguintes resultados: idade correlacionou-se negativamente com o teste de nomeação de Boston ( $r = -0,33$ ;  $p = 0,0001$ ), de fluência verbal ( $r = -0,19$ ;  $p = 0,019$ ), de memória para lista de palavras ( $r = -0,19$ ;  $p = 0,022$ ), de praxia ( $r = -0,20$ ;  $p = 0,010$ ), de evocação da lista de palavras ( $r = -0,18$ ;  $p = 0,027$ ) e de evocação de praxia ( $r = -0,28$ ;  $p = 0,003$ ). Para a variável anos de escolaridade ( $M = 6,7$ ;  $DP = 4,1$ ) observou-se uma correlação positiva entre total de anos estudado e desempenho nos testes de nomeação de Boston ( $r = 0,46$ ;  $p = 0,0001$ ), no teste de fluência verbal ( $r = 0,39$ ;  $p = 0,0001$ ), teste de memória da lista de palavras ( $r = 0,35$ ;  $p = 0,0001$ ), no teste de praxia visuo-construtiva ( $r = 0,35$ ;  $p = 0,0001$ ), no teste de evocação da lista de palavras ( $r = 0,30$ ;  $p = 0,0001$ ) e no teste de evocação de praxia visuo-construtiva ( $r = 0,41$ ;  $p = 0,0001$ ). Por último, saúde auto-percebida correlacionou-se positivamente com o

<sup>6</sup> Para dados não-paramétrico são apresentados os valores da mediana.

teste de memória de lista de palavras ( $r = 0,20$ ;  $p = 0,014$ ) e evocação de praxia ( $r = 0,23$ ;  $p = 0,004$ ).

**Tabela 10.** Correlação entre variáveis sócio-econômicas contínuas e subtestes do CERAD.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Idade									
2. Escolaridade	-0,163*								
3. Saúde Percebida	0,12	0,21**							
4. Fluência verbal	-0,19*	0,39***	0,09						
5. Nomeação Boston	-0,39***	0,46***	0,09	0,35***					
6. Memória palavras	-0,18*	0,35***	0,19*	0,37**	0,33***				
7. Praxia	-0,20**	0,35***	0,15	0,33**	0,28***	0,28**			
8. Evocação palavras	-0,18*	0,30***	0,12	0,31***	0,37**	0,73***	0,25**		
9. Reconhecimento	-0,05	0,11	0,06	0,05	0,07	0,19*	0,09	0,24**	
10. Evocação praxia	-0,28***	0,41***	0,21**	0,33**	0,52**	0,44***	0,64***	0,47***	0,07

p≤.05 \*; p≤.01\*\*; p≤.001\*\*\*

Quanto à comparação das variáveis cognitivas, a partir de variáveis sócio-demográficas nominais, utilizando-se o teste de Mann-Whitney, observou-se diferença estatisticamente significativa para gênero apenas no teste de nomeação de Boston ( $p = 0,003$ ) com melhor desempenho para os homens, e uma tendência à diferença significativa no teste memória da lista de palavras ( $p = 0,091$ ) com melhor desempenho para as mulheres. Para estado marital, utilizando-se o teste de Mann-Whitney, observou-se que diferenças estatisticamente entre idosos sem companheiro e com companheiro, com melhor desempenho para esse último grupo nos testes de fluência verbal ( $p = 0,02$ ), de nomeação de Boston ( $p = 0,0001$ ), praxia visuo-construtiva ( $p = 0,005$ ) e evocação de praxia ( $p = 0,0001$ ) (Tabela 10).

Para faixa etária e classe social, utilizando o teste de Kruskal-Wallis, observou-se que, exceto o teste de reconhecimento, todos os demais apresentaram diferenças estatisticamente significativas com melhor desempenho para os indivíduos com idade entre 60 e 69 anos. No teste de nomeação de Boston ( $p = 0,001$ ) observou-se diferença significativa entre o primeiro grupo (60 a 69 anos) e o segundo (70 a 79 anos), e o primeiro grupo com o terceiro (80 anos ou mais); no teste memória de lista de palavras ( $p = 0,01$ ) observou-se diferença significativa entre o primeiro e o segundo grupo; nos testes de fluência verbal ( $p = 0,03$ ), praxia visuo-construtiva ( $p = 0,05$ ), evocação da lista de palavras ( $p = 0,03$ ), e evocação de praxia construtiva ( $p = 0,004$ ) observou-se diferença significativa entre o primeiro e terceiro grupo; para a variável classe social observou-se diferenças estatisticamente significativas entre todos os grupos com o grupo de classe social médio-alto, com melhor desempenho para este último grupo nos testes de memória para lista de palavras ( $p = 0,01$ ) e de evocação de palavras ( $p = 0,0001$ ); e exceto o grupo de classe social médio, todos os demais grupos apresentaram diferença estatisticamente significativas com o grupo de classe social médio-alto, também com melhor desempenho deste último grupo, para o teste de reconhecimento ( $p = 0,02$ ) (Tabela 11).

**Tabela 11.** Categorias das variáveis sócio-econômicas nominais com melhor desempenho nos subtestes do CERAD.

	Faixas Etárias	Gênero	Classe Social	Estado Marital
Fluência Verbal.	60 a 69 anos (p = 0,03)	-	-	Com companheiro (p = 0,02)
Nomeação de Boston.	60 a 69 anos (p = 0,001)	Masculino (p=0,003)	-	Com companheiro (p = 0,0001)
Memória de palavras.	60 a 69 anos (p = 0,01)	Feminino (p = 0,09)*	Médio-alto (p = 0,01)	-
Praxia.	60 a 69 anos (p = 0,05)	-	-	Com companheiro (p = 0,005)
Evocação de Palavras.	60 a 69 anos (p = 0,03)	-	Médio-alto (p = 0,0001)	-
Reconhecimento.	-	-	Médio-alto (p = 0,02)	-
Evocação de Praxia.	60 a 69 anos (p = 0,004)	-	-	Com companheiro (p = 0,0001)

\* Tendência à diferença significativa.

Resumindo, observou-se os seguintes resultados significativos: os homens apresentaram melhor desempenho no teste de Boston; idosos que têm um companheiro apresentaram melhor desempenho nos testes de fluência verbal, nomeação de Boston, praxia e evocação de praxia; maior idade esteve associada a pior desempenho nos testes de fluência verbal, de nomeação de Boston, de memória para lista de palavras, de praxia construtiva, de evocação de palavras e de evocação de praxias; maior escolaridade esteve associado a melhor desempenho nos testes de fluência verbal, de nomeação de Boston, de memória para lista de palavras e no de evocação de praxia; classe social média alta esteve associada com melhor desempenho em tarefas de memória como lista de palavras e evocação de palavras; e melhor saúde auto-percebida esteve associada a melhor desempenho nos teste de memória de lista de palavras e evocação de praxias. Em adição, o teste de reconhecimento apresentou correlação significativa apenas com classe social médio-alto.

### *Análises das relações entre cognição e padrão de sono*

Primeiramente, realizou-se uma análise bivariada de correlação entre os fatores e o total do sono com os sete subtestes do CERAD. Apenas o fator Insônia apresentou correlação negativa significativa, com os testes de Boston ( $r = -0,17$ ;  $p = 0,029$ ), de fluência verbal ( $r = -0,25$ ;  $p = 0,002$ ), e de evocação de praxia ( $r = -0,17$ ;  $p = 0,007$ ). Estes resultados apontam que, os idosos com menor escore no fator insônia apresentaram maiores escores nos testes supracitados. Contudo, a magnitude das correlações foram modestas.

Exceto os dados do teste de fluência verbal e da lista de memória de palavras, as demais variáveis cognitivas não apresentaram distribuição normal, sendo realizada uma conversão estatística –  $\log_{10} x$  - para o uso de testes paramétricos com todas as variáveis cognitivas.

Para analisar a influência dos dados sócio-demográficos, saúde física, e qualidade do sono sobre o desempenho cognitivo (conjunto de subtestes da bateria do CERAD) foi utilizada a Análise de Variância Multivariada (MANOVA). Observou-se um maior efeito das variáveis gênero [Wilks'  $\Lambda = 0,90$ ;  $F(7,141) = 2,23$ ;  $p = 0,035$ ], idade [Wilks'  $\Lambda = 0,86$ ;  $F(7,141)$ ;  $p = 0,003$ ] e escolaridade [Wilks'  $\Lambda = 0,80$ ;  $F(7,141) = 4,98$ ;  $p = 0,0001$ ] sobre o conjunto das sete variáveis cognitivas.

Quanto ao efeito conjunto das variáveis analisadas sobre cada variável cognitiva individualmente, para seis dos sete subtestes da bateria do CERAD, utilizando-se também uma MANOVA, foram observados efeitos estatisticamente significativos: fluência verbal [ $F(9,147) = 3,97$ ;  $p = 0,0001$ ], nomeação de Boston [ $F(9,147) = 3,61$ ;  $p = 0,0001$ ], memória para lista de palavras [ $F(9,147) = 6,08$ ;  $p = 0,0001$ ], praxia construtiva [ $F(9,147) = 2,16$ ;  $p = 0,03$ ], evocação de palavras [ $F(9,147) = 3,71$ ;  $p = 0,0001$ ] e evocação de praxia [ $F(9,147) = 5,17$ ;  $p = 0,0001$ ]; excetuando-se apenas o teste de reconhecimento.

Por meio de uma ANOVA analisou-se o efeito separadamente de cada variável independente e antecedente na composição deste efeito geral, observa-se um maior efeito das variáveis idade [ $F(1,147) = 6,93$ ;  $p = 0,009$ ], escolaridade [ $F(1,147) = 12,4$ ;  $p = 0,0001$ ] e fator insônia [ $F(1,147) = 6,71$ ;  $p = 0,011$ ] para o teste de fluência verbal; das variáveis idade [ $F(1,147) = 10,2$ ;  $p = 0,002$ ] e escolaridade [ $F(1,147) = 12,5$ ;  $p = 0,0001$ ] para o teste de nomeação de Boston; das variáveis gênero [ $F(1,147) = 9,54$ ;  $p = 0,002$ ], idade [ $F(1,147) = 10,2$ ;  $p = 0,002$ ] e escolaridade [ $F(1,147) = 14,4$ ;  $p = 0,0001$ ] para o teste lista de memória de palavras; da variável idade [ $F(1,147) = 7,46$ ;  $p = 0,007$ ] para o teste de praxia construtiva; das variáveis idade [ $F(1,147) = 0,11,9$ ;  $p = 0,0001$ ], classe social [ $F(1,147) = 6,10$ ;  $p = 0,015$ ] e fator Parassonia

[ $F(1,147) = 6,10$ ;  $p = 0,015$ ] para o teste de evocação de palavras; e das variáveis idade [ $F(1,147) = 5,17$ ;  $p = 0,002$ ], escolaridade [ $F(1,147) = 12,6$ ;  $p = 0,0001$ ] e saúde geral auto-percebida [ $F(1,147) = 7,36$ ;  $p = 0,008$ ] para o teste de evocação de praxia.

Em outras palavras, menor idade, maior escolaridade e menor pontuação no fator Insônia estiveram associados a melhor escore no teste de fluência verbal; menor idade e maior escolaridade com maior escore no teste de nomeação de Boston; ser do gênero feminino, menor idade e maior escolaridade estiveram associados a maior escore no teste de memória para lista de palavras; menor idade com maior escore no teste de praxia construtiva; menor idade, ser de classe social mais favorecida economicamente e pontuar mais alto no fator Parassonia estiveram associados com maior escore no teste de evocação de palavras; por fim, menor idade, maior escolaridade e melhor saúde auto-percebida estiveram associadas a maior escore no teste de evocação de praxia.

Realizou-se uma MANCOVA a fim de observar o efeito da variável sono sobre a cognição, quando controlado para gênero, idade, escolaridade, classe social e saúde auto-percebida. Não foi observado efeito estatisticamente significativo dos fatores e total de sono sobre a cognição. Contudo, analisando individualmente, por meio de uma ANCOVA, o efeito dos fatores de sono sobre cada subteste CERAD, o fator Insônia apresentou efeito significativo sobre o teste de fluência verbal [ $F(1,147) = 6,71$ ;  $p = 0,011$ ;  $R^2 = -0,21$ ], ou seja, os idosos que apresentaram menores escores no fator insônia apresentaram maior escore no teste de fluência verbal; e o fator Parassonia apresentou efeito sobre escore de evocação de palavras [ $F(1,147) = 6,10$ ;  $p = 0,015$ ;  $R^2 = -0,19$ ]. Isto é, idosos com maior escore neste fator apresentaram melhor desempenho no teste de evocação de palavras, um resultado não esperado.

Por último, para prever o efeito das variáveis antecedentes (sócio-econômicas) e independentes (sono) sobre o desempenho nos sete subtestes do CERAD, foi utilizada uma análise de regressão linear simples e múltipla, utilizando para esta última o critério *stepwise* para seleção das variáveis.

Para o escore total do teste de fluência verbal, na regressão linear simples (Tabela 12) observou-se que ter 80 anos ou mais estimou uma diminuição de 3,1 pontos ( $p = 0,006$ ;  $R^2 = 5\%$ ); cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,47 pontos ( $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 18\%$ ); ter um companheiro predisse um aumento de 1,73 pontos ( $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 4\%$ ); e fator insônia predisse uma diminuição de 0,25 pontos ( $p = 0,03$ ;  $R^2 = 6\%$ ).

**Tabela 12.** Análise de regressão linear univariada para o teste de fluência verbal.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.007	14.39 (0.69)
	Feminino	0.297		-0.85 (0.81)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.048	14.45 (0.49)
	70-79 anos	0.270		-0.88 (0.79)
	>=80 anos	<b>0.006</b>		-3.10 (1.12)
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.177	10.65 (0.63) 0.47 (0.08)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.036	12.88 (0.51)
	Com Companheiro	<b>0.017</b>		1.73 (0.72)
	Péssima ou Razoável	---		12.72 (0.67)
Saúde Percebida	Boa	0.058	0.024	1.62 (0.85)
	Muito Boa ou Excelente	0.229		1.22 (1.01)
	Baixo	---		13.07 (1.24)
Classe Social	Médio-Baixo	0.695	0.004	0.58 (1.47)
	Médio	0.559		0.77 (1.32)
	Médio-Alto	0.489		1.24 (1.78)
Domínio Insônia	variável contínua	<b>0.003</b>	0.056	15.53 (0.68) -0.25 (0.08)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.494	0.003	14.28 (0.82) -0.07 (0.10)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.641	0.001	13.96 (0.55) -0.10 (0.21)
Domínio Alt. Idade	variável contínua	0.559	0.002	13.27 (0.93) 0.08 (0.13)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão  $Y=a+bX$ .

Na regressão linear múltipla (Tabela 13) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade, idade e fator insônia para escore total no teste de fluência verbal. Observou-se

que cada ano a mais de escolaridade estimou um aumento de 0,4 pontos ( $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 18\%$ ); ter 80 anos ou mais e não entre 60 e 69 anos predisse uma redução de 2,5 pontos ( $p = 0,02$ ;  $R^2 = 3\%$ ); e cada um ponto a mais no fator insônia estimou uma redução de 0,17 pontos ( $p = 0,25$ ;  $R^2 = 3\%$ ). Em outras palavras, menor escolaridade, maior idade e maior frequência de sintomas de insônia predisseram pior desempenho em teste de fluência verbal.

**Tabela 13.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de fluência verbal.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.177	12.82 (0.99)
				0.40 (0.08)
Idade (faixas)	60-69 anos	---		---
	70-79 anos	0.366	0.029	-0.66 (0.72)
	>=80 anos	<b>0.016</b>		-2.49 (1.02)
Domínio Insônia	variável contínua	<b>0.025</b>	0.026	---
				-0.17 (0.08)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore de Fluência Verbal. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. R<sup>2</sup> Total=0.232.

Para o escore total no teste de nomeação de Boston, na regressão linear simples (Tabela 14) observou-se que ser do sexo feminino estimou uma redução de 1,11 pontos ( $p = 0,01$ ;  $R^2 = 4\%$ ); ter entre 70 e 79 anos ( $p = 0,002$ ) e 80 anos ou mais ( $p = 0,0001$ ) estimou uma redução de 1,3 ( $R^2 = 10\%$ ) e de 2,04 ( $R^2 = 10\%$ ), respectivamente; cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,25 pontos ( $R^2 = 17\%$ ); ter um companheiro predisse um aumento de 1,5 pontos ( $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 9\%$ ); e fator insônia predisse uma diminuição de 0,10 pontos ( $p = 0,03$ ;  $R^2 = 3\%$ ).

**Tabela 14.** Análise de regressão linear univariada para o teste de nomeção de Boston.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.040	12.86 (0.37)
	Feminino	<b>0.012</b>		-1.11 (0.43)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.103	12.74 (0.25)
	70-79 anos	<b>0.002</b>		-1.31 (0.42)
	>=80 anos	<b>&lt;0.001</b>		-2.04 (0.58)
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.172	10.40 (0.34) 0.25 (0.04)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.092	11.30 (0.27)
	Com Companheiro	<b>&lt;0.001</b>		1.49 (0.38)
	Péssima ou Razoável	---		11.77 (0.36)
Saúde Percebida	Boa	0.316	0.007	0.46 (0.46)
	Muito Boa ou Excelente	0.563		0.32 (0.55)
Classe Social	Baixo	---	0.023	11.07 (0.66)
	Médio-Baixo	0.068		1.44 (0.79)
	Médio	0.184		0.94 (0.70)
Domínio Insônia	variável contínua	<b>0.027</b>	0.031	12.77 (0.37)
				-0.10 (0.04)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.823	0.001	12.15 (0.44)
				-0.01 (0.05)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.564	0.002	11.93 (0.30)
				0.07 (0.11)
Domínio Alt. Idade	variável contínua	0.859	0.001	11.98 (0.50)
				0.01 (0.07)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão Y=a+bX.

Na regressão linear múltipla (Tabela 15) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade e estado marital para escore total do teste de nomeação de Boston. Observou-se que cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,2 pontos (p = 0,0001; R<sup>2</sup> = 17%)

e que ter um companheiro estimou uma aumento de 1,1 pontos (0,36;  $p = 0,002$ ;  $R^2 = 5\%$ ). Ou seja, ter menor escolaridade e não ter um companheiro estimou pior desempenho em teste de nomeação.

**Tabela 15.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de Nomeção de Boston.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	$R^2$	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua	<b>&lt;0.001</b>	0.172	10.03 (0.35)
	(anos)			0.22 (0.04)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.049	---
	Com Companheiro	<b>0.002</b>		1.11 (0.36)

\* $R^2$ =coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore Nomeação Boston. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis.  $R^2$  Total=0.221.

Para o teste de memória para lista de palavras, na regressão linear simples (Tabela 16), observou-se que ter entre 70 e 79 anos ( $p = 0,005$ ) e 80 anos ou mais predisseram uma redução de 2,3 pontos (0,49 - 0,80;  $R^2 = 6\%$ ) e de 2,26 (0,49 - 1,13;  $R^2 = 6\%$ ) respectivamente; cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,43 pontos (-0,65 - 0,08;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 15\%$ ); perceber a saúde como muito boa ou excelente predisse um aumento de 2,1 pontos (0,67 - 1,02;  $p = 0,05$ ;  $R^2 = 3\%$ ); e perceber-se na classe social médio-alto predisse um aumento de 5,5 pontos (0,67 - 1,02;  $p = 0,002$ ;  $R^2 = 7\%$ ).

]

**Tabela 16.** Análise de regressão linear univariada para o teste de memória de palavras.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.014	14.59 (0.70)
	Feminino	0.141		1.22 (0.82)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.060	16.51 (0.49)
	70-79 anos	<b>0.005</b>		-2.30 (0.80)
	>=80 anos	<b>0.047</b>		-2.26 (1.13)
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.149	12.56 (0.65) 0.43 (0.08)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.011	14.97 (0.53)
	Com Companheiro	0.194		0.96 (0.74)
Saúde Percebida	Péssima ou Razoável	---	0.026	14.64 (0.67)
	Boa	0.377		0.76 (0.86)
	Muito Boa ou Excelente	<b>0.046</b>		2.06 (1.02)
Classe Social	Baixo	---	0.068	13.57 (1.21)
	Médio-Baixo	0.374		1.28 (1.44)
	Médio	0.144		1.90 (1.30)
Domínio Insônia	variável contínua	0.129	0.015	Médio-Alto <b>0.002</b> 5.51 (1.75)
				16.38 (0.70) -0.13 (0.08)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.410	0.004	16.09 (0.83) -0.09 (0.10)
				15.37 (0.56) 0.05 (0.22)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.807	0.001	14.56 (0.94) 0.14 (0.14)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão Y=a+bX.

Na regressão linear múltipla (Tabela 17) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade, idade e classe social percebida para escore total do teste de memória para lista de

palavras. Observou-se que cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,34 pontos (-1,18 – 0,09;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 15\%$ ); ter entre 70 e 79 anos predisse uma diminuição de 1,7 pontos (1,07;  $p = 0,001$ ;  $R^2 = 4\%$ ); e perceber-se na classe social médio-alto predisse um aumento de 3,47 pontos (1,75;  $p = 0,05$ ;  $R^2 = 2,5\%$ ). Isto é, menor escolaridade, ter entre 70 e 79 anos e ser de classe social baixo estimou pior desempenho em teste de memória de palavras.

**Tabela 17.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de memória de palavras.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	$R^2$	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua	<b>&lt;0.001</b>	0.149	13.04 (1.18)
	(anos)			0.34 (0.09)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.040	---
	70-79 anos	<b>0.006</b>		-2.09 (0.75)
	>=80 anos	0.104		-1.74 (1.07)
Classe Social	Baixo	---	0.025	---
	Médio-Baixo	0.617		0.69 (1.37)
	Médio	0.434		0.99 (1.26)
	Médio-Alto	<b>0.049</b>		3.47 (1.75)

\* $R^2$ =coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore de Memória de Lista. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis.  $R^2$  Total=0.214.

Para o escore total do teste de praxia visuo-construtiva, na regressão linear simples (Tabela 18), observou-se que ter 80 anos ou mais estimou uma diminuição de 1,6 pontos (0,30 – 0,69;  $p = 0,03$ ;  $R^2 = 4\%$ ); cada ano de escolaridade a mais estimou um aumento de 0,23 pontos (-0,40 – 0,05;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 12\%$ ); ter um companheiro predisse um aumento de 1,22 pontos (0,31 – 0,44;  $p = 0,006$ ;  $R^2 = 5\%$ ); e perceber a saúde como muito boa ou excelente predisse um aumento de 1,31 pontos (0,41 – 0,62;  $p = 0,04$ ;  $R^2 = 3\%$ ).

**Tabela 18.** Análise de regressão linear univariada para o teste de praxia construtiva.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.002	7.68 (0.43)
	Feminino	0.561		-0.30 (0.50)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.042	7.97 (0.30)
	70-79 anos	0.065		-0.91 (0.49)
	>=80 anos	<b>0.025</b>		-1.57 (0.69)
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.118	5.90 (0.40) 0.23 (0.05)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.047	6.80 (0.31)
	Com Companheiro	<b>0.006</b>		1.22 (0.44)
	Péssima ou Razoável	---		6.83 (0.41)
Saúde Percebida	Boa	0.170	0.029	0.72 (0.52)
	Muito Boa ou Excelente	<b>0.036</b>		1.31 (0.62)
	Baixo	---		7.00 (0.75)
Classe Social	Médio-Baixo	0.620	0.039	-0.44 (0.89)
	Médio	0.268		0.89 (0.80)
	Médio-Alto	0.830		0.23 (1.08)
Domínio Insônia	variável contínua	0.198	0.011	7.94 (0.43) -0.07 (0.05)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.768	0.001	7.33 (0.51) 0.02 (0.06)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.761	0.001	7.39 (0.34) 0.04 (0.13)
Domínio Alt. Idade	variável contínua	0.597	0.002	7.19 (0.57) 0.04 (0.08)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão Y=a+bX.

Na regressão linear múltipla (Tabela 19) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade e estado marital para escore total do teste de praxia visuo-construtiva. Observou-

se que cada ano a mais de escolaridade predisse um aumento de 0,21 pontos (-0,43 – 0,05;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 12\%$ ); e ter um companheiro estimou um aumento de 0,85 pontos (0,43;  $p = 0,05$ ;  $R^2 = 5\%$ ). Em outras palavras, menor escolaridade e não ter um companheiro estimou pior desempenho em teste de praxia visuo-constructiva.

**Tabela 19.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de praxia constructiva.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	$R^2$	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua	<b>&lt;0.001</b>	0.118	5.61 (0.43)
	(anos)			0.21 (0.05)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.047	---
	Com Companheiro	<b>0.048</b>		0.85 (0.43)

\* $R^2$ =coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore Praxia Constructiva. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis.  $R^2$  Total=0.214.

Quanto ao escore total no teste de evocação de lista de palavras, na regressão linear simples (Tabela 20), observou-se que ter entre 70 e 79 anos ( $p = 0,02$ ) e 80 anos ou mais ( $p = 0,05$ ) estimou uma diminuição de 1,1 pontos (0,26 – 0,43;  $R^2 = 5\%$ ) e de 1,2 (0,26 – 0,61;  $R^2 = 5\%$ ), respectivamente; cada ano de escolaridade a mais estimou um aumento de 0,18 pontos (-0,36 – 0,05;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 9\%$ ); ter um companheiro predisse um aumento de 0,8 pontos (0,28 – 0,39;  $p = 0,04$ ;  $R^2 = 2,5\%$ ); e perceber-se com pertencente à classe social média ( $p = 0,03$ ) e média-alta ( $p = 0,0001$ ) predisse um aumento de 1,5 pontos (0,64 – 0,68;  $R^2 = 11\%$ ) e de 3,8 pontos (0,64 – 0,92;  $R^2 = 11\%$ ), respectivamente. Na regressão linear múltipla (Tabela 21) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade, classe social e idade para escore total do teste evocação de lista de palavras. Observou-se que cada ano de escolaridade a mais estimou um aumento de 0,1 pontos (-0,65 – 0,05;  $p = 0,02$ ;  $R^2 = 9\%$ ); perceber-se com pertencente à classe social médio-alto predisse um aumento de 3,2 pontos (0,95;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 5\%$ ); e ter entre 70 e 79 anos predisse uma diminuição de 1,1 pontos (0,58;  $p = 0,01$ ;  $R^2 = 4\%$ ). Ou seja, ter menor escolaridade, perceber-se na classe social baixo e ter entre 70 e 79 anos estimou um pior um declínio no desempenho em teste de evocação de palavras.

**Tabela 20.** Análise de regressão linear univariada para o teste de evocação de palavras.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.001	5.05 (0.38)
	Feminino	0.697		0.17 (0.45)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.049	5.67 (0.26)
	70-79 anos	<b>0.015</b>		-1.06 (0.43)
	>=80 anos	<b>0.046</b>		-1.22 (0.61)
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>&lt;0.001</b>	0.094	3.93 (0.36) 0.18 (0.05)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.025	4.77 (0.28)
	Com Companheiro	<b>0.047</b>		0.79 (0.39)
	Péssima ou Razoável	---		5.09 (0.36)
Saúde Percebida	Boa	0.616	0.030	-0.23 (0.46)
	Muito Boa ou Excelente	0.120		0.86 (0.55)
Classe Social	Baixo	---	0.106	3.71 (0.64)
	Médio-Baixo	0.168		1.05 (0.76)
	Médio	<b>0.029</b>		1.50 (0.68)
Domínio Insônia	variável contínua	0.577	0.002	3.75 (0.92)
				5.35 (0.38)
				-0.03 (0.05)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.888	0.001	5.11 (0.45)
				0.01 (0.06)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.380	0.005	4.98 (0.30)
				0.10 (0.12)
Domínio Alt. Idade	variável contínua	0.972	0.001	5.19 (0.51)
				-0.01 (0.07)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão Y=a+bX.

**Tabela 21.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de evocação de palavras.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua (anos)	<b>0.023</b>	0.094	3.66 (0.65)
				0.11 (0.05)
Classe Social	Baixo	---	0.054	---
	Médio-Baixo	0.217		0.93 (0.75)
	Médio	0.061		1.30 (0.69)
	Médio-Alto	<b>0.001</b>		3.16 (0.95)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.044	---
	70-79 anos	<b>0.011</b>		-1.05 (0.41)
	>=80 anos	0.056		-1.12 (0.58)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore Evocação de Lista. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. R<sup>2</sup> Total=0.192.

Para o escore total do teste de evocação de praxia, na regressão linear simples (Tabela 22), observou-se que ter entre 70 e 79 anos ( $p = 0,04$ ) e ter 80 anos ou mais ( $p = 0,003$ ) estimou uma redução de 1,26 (0,37 – 0,60;  $R^2 = 7\%$ ) e 2,6 pontos (0,37 – 0,84;  $R^2 = 7\%$ ), respectivamente; cada ano de escolaridade a mais estimou um aumento de 0,35 pontos (-0,48 – 0,06;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 17\%$ ); ter um companheiro predisse um aumento de 1,8 (1,39 – 0,54;  $p = 0,0001$ ;  $R^2 = 7\%$ ); e perceber a saúde como muito boa ou excelente predisse um aumento de 2,0 pontos (0,50 – 0,76;  $p = 0,01$ ;  $R^2 = 4\%$ ). Na regressão linear múltipla (Tabela 23) verificou-se uma relação conjunta de predição de escolaridade e estado marital para escore total do teste de evocação de praxia. Observou-se que cada ano de escolaridade a mais estimou um aumento de 0,31 pontos (-0,51 – 0,06); e ter um companheiro predisse um aumento de 1,3 pontos (0,51;  $p = 0,01$ ;  $R^2 = 3\%$ ). Isto é, ter menor escolaridade e estar sem companheiro predisse declínio no desempenho em teste de evocação de praxia visuo-constructiva.

**Tabela 22.** Análise de regressão linear univariada para o teste de evocação de praxia.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.007	4.95 (0.53)
	Feminino	0.312		-0.63 (0.62)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.068	5.24 (0.37)
	70-79 anos	<b>0.036</b>		-1.26 (0.60)
	>=80 anos	<b>0.003</b>		-2.59 (0.84)
Escolaridade	variável contínua	<b>&lt;0.001</b>	0.169	2.18 (0.48)
	(anos)			0.35 (0.06)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.068	3.57 (0.39)
	Com Companheiro	<b>0.001</b>		1.81 (0.54)
	Péssima ou Razoável	---		3.72 (0.50)
Saúde Percebida	Boa	0.229	0.043	0.68 (0.64)
	Muito Boa ou Excelente	<b>0.010</b>		2.00 (0.76)
	Baixo	---		3.29 (0.94)
Classe Social	Médio-Baixo	0.409	0.017	0.92 (1.11)
	Médio	0.159		1.42 (1.00)
	Médio-Alto	0.186		1.79 (1.35)
Domínio Insônia	variável contínua	0.115	0.016	5.21 (0.53)
				-0.10 (0.06)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.409	0.004	4.04 (0.63)
				0.06 (0.08)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.989	0.001	4.50 (0.42)
				0.01 (0.16)
Domínio Alt. Idade	variável contínua	0.897	0.001	4.42 (0.71)
				0.01 (0.10)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão  $Y=a+bX$ .

**Tabela 23.** Análise de regressão linear múltipla para o teste de evocação de praxia.

Variáveis Seleccionadas	Categorias/Níveis	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Escolaridade	variável contínua	<b>&lt;0.001</b>	0.169	1.74 (0.51)
	(anos)			0.31 (0.06)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.031	---
	Com Companheiro	<b>0.014</b>		1.27 (0.51)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação parcial; E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão. Variável Dependente: Escore Evocação Praxias. Critério *Stepwise* de seleção de variáveis. R<sup>2</sup> Total=0.200.

Quanto ao escore total do teste de reconhecimento, nenhuma variabilidade nas várias demográficas estimou alterações estatisticamente significativas (Tabela 24), não sendo necessária a análise de regressão linear múltipla para o escore deste teste.

Em síntese, pela regressão linear simples, observamos que uma grande proporção de variabilidade no desempenho nos testes do CERAD, conforme esperado e vindo a encontro dos resultados das análises anteriores, é explicada pela escolaridade. Destaque-se ainda fator insônia para o teste de fluência verbal, idade e estado marital para o teste de nomeação de Boston, classe social para memória de lista de palavras e evocação de lista de palavras, e estado marital e idade para evocação de praxia. Observando a relação conjunta das variáveis que estimaram alterações no desempenho dos testes do CERAD, por meio da análise de regressão linear múltipla, observou-se que escolaridade permaneceu como a variável que mais predisse variabilidade, com destaque ainda para classe social no teste de evocação para lista de palavras. Quanto à relação entre sono e cognição, na mesma direção dos resultados observados nas análises estatísticas anteriores do presente trabalho, insônia esteve presente na predição múltipla apenas para o desempenho no teste de fluência verbal.

**Tabela 24.** Análise de regressão linear univariada para o teste de reconhecimento.

Variável	Categorias	P-valor	R <sup>2</sup>	Estimativa (E.P.)*
Sexo	Masculino	---	0.018	9.23 (0.39)
	Feminino	0.096		-0.77 (0.46)
Idade (faixas)	60-69 anos	---	0.013	8.52 (0.28)
	70-79 anos	0.228		0.55 (0.46)
	>=80 anos	0.673		-0.27 (0.65)
Escolaridade	variável contínua	0.405	0.005	8.39 (0.40)
	(anos)			0.04 (0.05)
Estado Marital	Sem Companheiro	---	0.001	8.60 (0.30)
	Com Companheiro	0.731		0.14 (0.42)
	Péssima ou Razoável	---		8.81 (0.38)
Saúde Percebida	Boa	0.386	0.012	-0.42 (0.49)
	Muito Boa ou Excelente	0.635		0.27 (0.58)
	Baixo	---		8.07 (0.70)
Classe Social	Médio-Baixo	0.630	0.021	0.40 (0.83)
	Médio	0.415		0.61 (0.74)
	Médio-Alto	0.093		1.70 (1.00)
Domínio Insônia	variável contínua	0.240	0.009	9.07 (0.40) -0.06 (0.05)
Domínio Apnéia	variável contínua	0.069	0.021	9.43 (0.46) -0.11 (0.06)
Domínio Parassonia	variável contínua	0.837	0.001	8.72 (0.31) -0.03 (0.12)
Domínio Alter. Idade	variável contínua	0.741	0.001	8.83 (0.53) -0.03 (0.08)

\*R<sup>2</sup>=coeficiente de determinação (% de variabilidade da variável resposta explicada pela variável independente); E.P.=Erro Padrão; Estimativa = valores do intercepto (1º valor) e do coeficiente angular (2º valor) na reta de regressão  $Y=a+bX$ .

## Discussão

O objetivo geral do presente trabalho foi avaliar as relações entre padrão de sono, variáveis sócio-econômicas, saúde percebida e desempenho cognitivo entre idosos. Especificamente, este trabalho teve como objetivo observar a relação entre variáveis sócio-econômicas como idade, gênero, status marital, escolaridade, classe social percebida e saúde percebida com o desempenho em testes cognitivos avaliando memória, linguagem, funções executivas e habilidades visuo-construtivas, e ainda com qualidade do sono, avaliada por quatro domínios: insônia, apnéia, parassonia e alterações associadas à idade. E por fim, objetivou-se avaliar a predição das variáveis independentes e antecedentes sobre desempenho cognitivo.

Ressalta-se nas associações entre sono e cognição, que maior frequência de sintomas de apnéia, parassonia e de alterações associadas à idade não foram associadas a pior desempenho cognitivo, apenas insônia apresentou um efeito negativo sobre desempenho cognitivo em alguns subtestes do CERAD. Controlando para idade, escolaridade, gênero, estado marital, classe social e saúde auto-percebida, o efeito de sintomas de insônia sobre fluência verbal permaneceu, apontando para um efeito independente sobre essa habilidade cognitiva. Todavia, cabe ressaltar, que a magnitude de todas as associações do presente trabalho foram modestas.

Observando-se a predição de alterações no desempenho cognitivo em função de padrão do sono, apenas sintomas de insônia foram preditores de pior desempenho cognitivo, mais uma vez no teste de fluência verbal. E por último, observou-se predições de algumas variáveis sócio-econômicas para desempenho cognitivo em alguns testes. Apenas escolaridade predisse variabilidade em todos os subtestes do CERAD, excetuando-se o teste de reconhecimento, o qual não teve predição de alteração de desempenho por nenhuma variável antecedente. A seguir os resultados serão discutidos de forma mais específica.

### *Qualidade do sono*

De uma forma geral, com relação às variáveis do sono, a amostra apresentou-se com um bom padrão de sono, exemplificado pelas baixas médias de pontuação nos fatores insônia, apnéia e parassonia, bem como no total da escala de sono. Em adição, os homens apresentaram melhor padrão de sono do que as mulheres.

Observou-se uma correlação negativa estatisticamente significativa entre padrão de sono e saúde auto-percebida. Este resultado pode ser uma hipótese para o fato da maioria da amostra apresentar um bom padrão de sono, visto que 62% da amostra classificaram sua saúde de

boa a muito boa. Perceber a saúde como boa ou muito boa pode estar relacionado a menor presença de doenças, e conseqüentemente a um menor uso de medicamentos para controle das mesmas. A presença de algumas enfermidades e o uso de medicamentos para seus respectivos tratamentos têm sido apontados pela literatura com impacto negativo sobre o sono, sendo muitas vezes causas de sintomas de insônia (Ancoli-Israel e Cooke, 2005). McCrae et al. (2003) a partir de um estudo com idosos na comunidade, concluíram que aumento na prevalência de queixas de sono em idosos-idosos pode ser simplesmente o resultado do aumento da prevalência de pior saúde nesta faixa etária. Sabe-se que aspectos ambientais atuam na regulação do sono como sincronizadores externos da ritmicidade circadiana. Desta forma, uma menor exposição dos idosos a estímulos ambientais, devido a uma condição de saúde ruim, pode contribuir para uma pior qualidade do sono, indiretamente causada por um pior estado de saúde.

Sintomas de insônia foram significativamente mais freqüentes no grupo com menor escolaridade e entre mulheres. Corroborando este dado, um estudo, no estado do Mato Grosso - Brasil, observou que baixo nível de escolaridade esteve associado à presença de insônia (Souza, 2001). Quanto ao gênero, estudos vêm a encontro dos resultados do presente trabalho. Morin et al. (1999) apontaram que insônia é mais freqüente entre mulheres; Maggi et al. (1998) observaram em uma amostra de 2398 idosos italianos que a prevalência de insônia foi 54% entre as mulheres e 36% entre homens; Cricco, Simonsick e Foley (2001) observaram que entre as mulheres há uma maior prevalência de insônia do que entre homens; e por fim, Souza e Reimão (2004) realizaram uma revisão da literatura num período de 30 anos (1983 a 2003) e observaram que insônia esteve associada a ser do gênero feminino. Uma hipótese para tal resultado refere-a associação entre mulheres e maior oneração em fatores estressantes, como conflitos familiares, perdas de papéis, maior preocupação com questões afetivas, e mesmo maior incidência de depressão, a qual tem como sintoma alterações na qualidade do sono.

Sintomas apnéicos foram mais freqüentes entre idosos com 60-69 e 70-79 anos que entre os idosos com 80 anos ou mais. Foley et al. (1999) em uma amostra de 2905 idosos com idade entre 71 e 95 anos, observaram que sintoma apnéico – roncar – foi significativamente menor entre os idosos-idosos. Aponta-se duas hipótese para esta diminuição nesta faixa etária. A primeira refere-se à maior presença de viuvez e perda de pessoas próximas entre idosos-idosos, implicando na impossibilidade de relato da presença deste sintoma. A segunda hipótese refere-se ao baixo índice de massa corpórea (IMC), o qual tende a ser menor com em idade mais avançadas, isto é, quanto mais idoso, menor o IMC. Em contrapartida, a obesidade, mais presentes entre idosos jovens,

contribui para um aumento de tecido adiposo na região faríngea, o que pode contribuir para uma maior presença dos sintomas da apnéia do sono.

Os sintomas apnéicos também estiveram mais presentes entre idosos com pior auto-avaliação da saúde auto-percebida. Este resultado era esperado, visto que apnéia do sono tem sido associada a inúmeras comorbidades, incluindo hipertensão, arritmias, doenças cardiovasculares e pulmonares (Coehn-Zion et al., 2004), presença de artrites (Enright, Newman e Wahl, 1996) e demências. Uma hipótese para esta associação pode consistir em um maior relaxamento da musculatura faríngea por efeito de medicamentos ingeridos para o controle destas comorbidades, muitas vezes de uso contínuo e sem acompanhamento de efeitos indesejáveis.

### *Desempenho cognitivo*

Quanto à relação entre as variáveis antecedentes e os subtestes do CERAD, observou-se uma associação negativa significativa com idade e desempenho cognitivo. Maior idade associou-se a pior desempenho em todos os testes, exceto reconhecimento. Corroborando estes resultados, Beerli et al. (2006) observaram associação negativa entre idade e memória episódica e nomeação. Outros estudos apontam para a mesma direção. Wahlim, MacDonald, DeFrias, Nilsson e Dixon (2006) observaram em uma amostra de 386 (61 a 95 anos) que idade foi negativamente relacionada a desempenho em testes de velocidade perceptual e verbal, memória de trabalho, memória episódica e semântica e raciocínio. Hickman, Howleson, Dame, Sexton e Kaye (2000) em um estudo longitudinal encontram que idosos-idosos apresentam pior desempenho do que idosos-jovens em tarefas visoespaciais e memória imediata. A relação observada pelo presente estudo entre cognição e idade era esperada. Sabe-se que memória episódica, concentração, velocidade de resposta são afetados pelo processo de envelhecimento. Assim, considerando que os testes utilizados recrutam essas habilidades, corrobora-se que com o avançar da idade observa-se declínio nestas habilidades cognitivas. Contudo, partindo da perspectiva life-span, deve-se considerar a heterogeneidade do processo de envelhecimento, exemplificada pela maior inter e intravariabilidade na velhice (Neri, 2002). Ou seja, embora a literatura aponte para funções cognitivas mais sensíveis ao processo de envelhecimento normal, observa-se uma grande variabilidade de desempenho entre idosos e em diferentes funções cognitivas em um mesmo indivíduo. Os dados do presente trabalho evidenciam isto visto que uma boa parcela da amostra apresentou um bom desempenho em grande parte os testes, e ainda, melhor desempenho em alguns testes, mesmo com pior desempenho em outros. Em outras palavras, o envelhecimento

cognitivo é multidirecional, isto é, pode-se observar a presença de funções mais e menos preservadas concomitantemente.

Quanto a não associação entre idade e o teste de reconhecimento, estudos têm apontado para estabilidade desta função na velhice (Beeri et al., 2006; Sekuler, McLaughlin, Kahana, Wingfield e Yotsumoto, 2006; Della-Maggiore et al., 2000, Bennet, SekulerMcIntosh e Della-Maggiore, 2000). O reconhecimento tem sido apontado na literatura como uma capacidade bem preservada no processo de envelhecimento, apresentando declínios apenas em quadro demenciais. Uma hipótese para tal preservação de reconhecimento no processo de envelhecimento refere-se à possível associação entre esta habilidade cognitiva e a memória implícita, similar aos testes de *priming*, visto que o sujeito também conta com pistas – as palavras já vistas entre outras novas palavras – para lembrar da informação solicitada. Ressalta-se que memória implícita envolvida em testes de *priming* tem sido apontada como preservada nesta fase do desenvolvimento.

Para a variável escolaridade, observou-se que maior escolaridade associou-se a maiores escores para quase todos os testes, excetuando-se o teste de evocação de palavras e de reconhecimento. Estudos recentes apontam que escolaridade associou-se positivamente com o desempenho em testes avaliando funções cognitivas como memória de trabalho, memória episódica, memória semântica, raciocínio e velocidade verbal (Wahlin, MacDonald, DeFrias, Nilsson e Dixon, 2006), e em desempenho cognitivo de uma forma geral (Coehn-Zion et al., 2004). Na mesma direção, Beeri et al. (2006) utilizando a bateria do CERAD em uma amostra de idosos observaram uma associação positiva entre escolaridade e desempenho cognitivo geral, atenção, fluência verbal e praxia. Pesquisadores do Nun Study apontam que nível educacional pode atuar como um fator favorável à reserva cognitiva na velhice (Neri, 2006). Adicionalmente, a literatura aponta que, escolaridade apresenta-se como fator protetor contra processos de envelhecimento cognitivo patológicos - demências. Uma hipótese para tal relação entre melhor desempenho cognitivo e maior escolaridade, refere-se a maior estimulação neural, e conseqüentemente a um aumento quantitativo e qualitativo das sinapses. Em outras palavras, um convívio maior com atividades que solicitem diferentes funções cognitivas - leitura, aritmética, raciocínio, abstração e planejamento - pode ter um efeito positivo na preservação destas funções na velhice, mediadas por mais conexões entre diferentes áreas do cérebro, propiciadas por maior estimulação cognitiva. Conseqüentemente, faz-se necessário considerar a importância das oficinas de memória, do treino cognitivo e outras atividades de estimulação cognitiva oferecidas

para a população idosa, e ainda, de novas propostas técnicas para orientar tais práticas, como a Neuróbica (Katz e Rubin, 2000), por exemplo.

Quanto à variável gênero, observou-se que os homens apresentaram melhor desempenho no teste de nomeação de Boston; e mulheres apresentaram melhor desempenho no teste de evocação de palavras. Similarmente, no Berlin Aging Study, pesquisadores observaram uma superioridade feminina em desempenho em teste de memória, e uma vantagem masculina em raciocínio e conhecimento, porém esta vantagem desapareceu quando controladas as diferenças em nível educacional, enquanto que a vantagem em memória para mulheres aumentou (Lindenberg e Baltes, 1997). Em concordância com o resultado a favor das mulheres, no longitudinal *Bétula Longitudinal Study*, em uma amostra com idade entre 35 e 80 anos ( $M = 52,8$  anos), testando diferenças de gênero em habilidades cognitivas, observou que as mulheres apresentaram melhor desempenho em teste de evocação de palavras (DeFrias, Nilsson e Herlitz, 2006). Contudo, quanto às diferenças de gênero no Victoria Logitudinal Study, observou-se que as diferenças encontradas foram mediadas pela saúde física subjetiva e por biomarcadores do envelhecimento - acuidade visual, acuidade auditiva, funcionamento fisiológico e sensorial, dentre outros (Wahlim, MacDonald, DeFrias, Nilsson e Dixon, 2006). Ou seja, as diferenças de gênero observadas a favor dos homens no teste de nomeação de Boston podem ser devidas à influência de outras variáveis, como maior presença de doenças crônicas entre mulheres por terem um período de vida em média maior do que os homens, e ainda com maior presença de comorbidades. Diferenças de gênero podem estar também associadas, às diferenças nos biomarcadores do envelhecimento associadas ao estilo de vida pessoal ao longo do curso da vida, como prática de atividade física; uma alimentação rica de vitaminas, proteínas e fibras; consultas preventivas ao médico; ou por outro lado, aspectos prejudiciais como obesidade, etilismo e tabagismo. Outra hipótese, refere-se ao efeito da coorte-histórica, uma vez que os sujeitos do presente estudo conviveram com uma desigualdade de acesso à educação formal entre homens e mulheres, com mais oportunidades para aqueles. Desta forma, a escolaridade pode ser a variável de maior peso neste melhor desempenho cognitivo e não a variável gênero, conforme corroborado no Berlin Aging Study (Lindenberg e Baltes, 1997).

A saúde auto-percebida associou-se positivamente com desempenho no teste de evocação de praxia. Não foram encontrados estudos com direções específicas para esta associação. Contudo, infere-se que melhor saúde auto-percebida pode estar relacionada a um melhor desempenho no dia-a-dia nas atividades diárias, envolvendo demandas sociais, físicas e cognitivas. Assim, melhor saúde propicia uma maior disposição ao idoso para envolvimento em

atividades, o que pode vir a ser um fator protetor para habilidades como controle motor e memória, funções essenciais para um bom desempenho em tarefas de evocação de praxia visuo-constructiva. Em adição, estudos com idosos considerados com envelhecimento ótimo para a saúde física não encontraram diferenças no desempenho de testes de funções executivas para idosos, quando comparados a sujeitos mais novos (Boone, Miller, Lesser, Hill e D'Elia, 1990).

Quanto à variável estado marital, ter um companheiro esteve associado a melhor desempenho em quatro dos sete subtestes do CERAD (fluência verbal, nomeação, praxia e evocação de praxias). No *Seattle Longitudinal Study* (Gruber-Baldini, Schaie e Willis, 1995), pesquisadores observaram que o cônjuge influencia o desempenho cognitivo do indivíduo casado em testes avaliando velocidade psicomotora, raciocínio e fluência verbal. Ressalta-se que na literatura são poucos os estudos apontando para a relação entre estado civil/marital e desempenho cognitivo. Assim, acredita-se que o presente estudo contribui com dados que podem vir a complementar a compreensão da relação entre características sócio-demográficas e cognição na velhice.

#### *Relações entre sono e desempenho cognitivo*

A análise MANCOVA, controlando todas as variáveis antecedentes, revelou um efeito independente de insônia sobre a fluência verbal. Observou-se que maior frequência de sintomas de insônia associou-se a pior escore em teste de fluência verbal. Estudo anterior também já apontava para esta associação (Mendelson et al., 1984).

A literatura aponta para relações da insônia com fatores importantes para a qualidade de vida e longevidade dos idosos. Tworoger et al., 2006 apontam que insônia tem sido apontada como fator de risco para declínio cognitivo prospectivo. Na mesma direção, Moul et al. (2002) destacam que insônia crônica tem estado associada a déficits cognitivos. Ancoli-Israel e Cooke (2005) apontam que a insônia em idosos está relacionada a uma redução em desempenho cognitivo, em funções como atenção, memória, velocidade de tempo de resposta, o que conseqüentemente pode afetar o relacionamento com amigos e familiares, e contribuir para uma perda de bem-estar percebido. Ademais, Cosentino, Scarmeas, Albert e Stern (2006) observaram que maior escore em fluência verbal prediz menor mortalidade em idosos, apontando assim para a importância do controle de variáveis - como a insônia, por exemplo - que possam impedir um bom funcionamento desta habilidade cognitiva.

Ressalta-se ainda que, o uso de benzodiazepínicos – medicamento ainda muito receitado para o tratamento de insônia – tem sido associado a declínio cognitivo (Cricco, Simonsick e

Foley, 2001). Em contrapartida, estudos apontam para a eficácia de tratamentos não-farmacológicos para insônia. Morin et al. (1999) destaca que entre 70 a 80% dos pacientes tratados com intervenções não-farmacológicas beneficiam-se destes tratamentos. Assim, considerando a efetividade de outras formas de tratamento e os comuns efeitos prejudiciais do tratamento medicamentoso sobre a cognição, torna-se necessário um maior cuidado no tratamento de transtornos do sono entre idosos, visto que estes já apresentam uma gradual perda em funções cognitivas associadas à idade, a qual, associada a outros fatores, pode diminuir a competência do idoso nas tarefas do dia-a-dia e conseqüentemente a sua independência e sendo de auto-eficácia – fatores importantes para o bem-estar psicológico e a qualidade de vida.

Outra hipótese para explicar a relação entre insônia e pior desempenho cognitivo refere-se à interrupção da seqüência de sono REM e nREM causado pelos despertares noturnos constantes. Essa seqüência tem sido apontada como essencial para funções de memória declarativa. Assim, faz-se necessário considerar o efeito da insônia sobre a qualidade do sono, uma vez que boa qualidade do sono está relacionada com melhor capacidade atencional, concentração e memória episódica, funções essenciais para um bom desempenho nas atividades diárias e na interação social.

Ocupando-se de outro objetivo do presente estudo, por meio da análise de regressão linear múltipla observamos as seguintes predições: menor escolaridade, ter 80 anos ou mais e maior freqüência de sintomas de insônia predisseram pior desempenho em fluência verbal; menor escolaridade e estar sem companheiro predisseram pior desempenho no teste de nomeação de Boston; menor escolaridade, ter entre 70 e 79 anos e classe social baixa predisseram pior desempenho no teste de memória para lista de palavras; menor escolaridade e estar sem companheiro predisseram pior desempenho no teste de praxia visuo-constructiva; menor escolaridade, classe social baixa e ter entre 70 e 79 anos predisseram pior desempenho no teste de evocação de palavras; menor escolaridade e estar sem companheiro predisseram pior desempenho no teste de evocação de praxia; e por fim, nenhuma variável predisse alterações de desempenho no teste de reconhecimento.

Com relação à predição de maior freqüência de sintomas de insônia para alterações no teste de fluência verbal, Cricco, Simonsick e Foley (2001) apontaram que homens com insônia crônica foram 49% mais prováveis a apresentar declínio cognitivo. Bastien et al. (2003) em um estudo clínico em laboratório, avaliaram 60 sujeitos com 55 anos ou mais, e relataram que maior dificuldade de iniciar o sono foi associado a pior desempenho em teste de função executiva.

Randazzo et al. (2000) observaram que pessoas com insônia têm pior desempenho em testes avaliando funções executivas do que pessoas sem insônia.

Quanto ao fato de maior idade predizer pior desempenho em fluência verbal, diversos estudos apontam para esta relação (Baltes e Lindenberger, 1997; Keys e White, 2000; Souchay, Isingrini e Espagnet, 2000; Parkin e Java, 2000). As tarefas de fluência verbal requerem a manutenção na memória da informação referente ao contexto da tarefa, geração de múltiplas respostas alternativas, monitoramento de respostas para evitar repetições e o uso de diferentes estratégias para recordar. Em outras palavras, testes de fluência verbal exigem habilidades de organização, auto-regulação e memória operacional (Magila e Caramelli, 2000) – funções executivas, uma vez que requerem que o sujeito evoque e fixe-se em uma categoria semântica num curto período de tempo, sendo requerida uma boa velocidade de processamento para um bom desempenho. Assim, a fluência verbal envolve atividade das funções executivas, as quais são vulneráveis às disfunções no lobo frontal. O córtex frontal é especialmente afetado pelo processo de envelhecimento. Observa-se com o avançar da idade um reduzido fluxo sanguíneo para a região do lobo frontal em comparação com outras regiões do cérebro. Além disso, uma maior perda de células no lobo frontal, no tálamo e gânglios basais, sendo estas duas últimas estruturas sub-corticais intimamente ligadas ao córtex pré-frontal, e ainda, uma redução no volume do lobo frontal em comparação com outras áreas corticais e subcorticais, medidas por meio de imagens de ressonância magnética (Coffey et al, 1992). Conseqüentemente, é esperada uma relação negativa entre idade e escore no teste de fluência verbal. Tal hipótese foi confirmada pelos resultados do presente trabalho e por diversos estudos anteriores avaliando desempenho de idosos em funções executivas (DeFrias, Dixon e Strauss, 2006; Piguet et al., 2002; Bryan e Luszcz, 2000; Compton et al., 2000; Crawford et al., 2000; Keys e White, 2000; Souchay et al., 2000; Troyer, 2000; Parkin e Java, 1999; Salthouse et al., 1997). Algumas características associadas ao envelhecimento cognitivo como lentificação do processamento talvez, devida a uma redução na capacidade de memória de trabalho, e déficits auditivos também podem contribuir para este pior desempenho com o avançar da idade. Destaca-se que funções executivas preservadas são importantes para manutenção de boa qualidade de vida e independência nas atividades diárias, e são requeridas em grande parte das atividades avançadas e instrumentais de vida diária.

Com relação à predição de pior desempenho em fluência verbal em idosos com menor escolaridade, um estudo realizado por Beeri et al. (2006) em uma amostra norte-americana, aponta que menor idade e maior escolaridade foram preditores de melhor desempenho para todos

os testes do CERAD. Na mesma direção, Plumet, Gil e Gaonac'h (2005) observaram que, em uma amostra de 133 idosas saudáveis, maior escolaridade esteve associada a melhor desempenho em teste de fluência verbal. No Brasil, Brucki e Rocha (2004) observaram em uma amostra de pessoas de meia-idade e idosos, também por meio de análise de regressão linear múltipla, que escolaridade foi a variável que explicou maior predição de variabilidade no desempenho dos participantes em teste de fluência verbal de categoria de animais. Os dados do presente trabalho vão a encontro destes resultados. Ressalta-se ainda, que a variável que explicou maior percentual de variância em todos os subtestes do CERAD, nos modelos de regressão linear múltipla, foi escolaridade. Menor escolaridade predisse pior desempenho para todos os testes, exceto para o teste de reconhecimento.

Classe social médio-alta predisse melhor desempenho para os testes de lista de memória de palavras e evocação de palavras. Ambos testes avaliam memória, assim, na presente amostra observou-se uma memória mais preservada entre idosos de classe social média alta, a maior pontuação na variação da amostra para classe social. Similarmente, no *Seattle Longitudinal Study*, pesquisadores observaram que, dentre outros fatores, ter um alto estado sócio-econômico esteve associado com melhor desempenho cognitivo (Schaie, 1994). Este resultado aponta para a influência de fatores sociais sobre a saúde cognitiva na velhice. Perceber-se em classe médio-alta geralmente engloba ter tido um bom trabalho, uma profissão, ter um plano de saúde privado e uma boa aposentadoria. Sabe-se que estas características compõem a realidade de uma minoria da população idosa em países em desenvolvimento. Assim, mudanças nas políticas públicas, objetivando uma melhor qualidade de vida na velhice, são necessárias. Porém, se estas forem focadas apenas nos direitos de pessoas acima de 60 anos, não serão suficientes para banir diferenças impostas pelas desigualdades sociais ao longo de todo o curso da vida de um indivíduo.

Estado marital sem companheiro predisse pior desempenho nos testes de nomeação de Boston, de praxia visuo-construtiva e de evocação de praxia. No *Seattle Longitudinal Study*, estar casado com um cônjuge de alto status cognitivo foi preditor de um aumento no desempenho do companheiro (Schaie, 1994). Infere-se ainda, que estar sem um companheiro pode representar um afastamento sócio-ocupacional, o que pode propiciar uma menor estimulação de algumas funções cognitivas.

Maior idade predisse pior desempenho nos testes de fluência verbal, de nomeação de Boston, de memória para lista de palavras e de evocação de palavras. Estudos descrevem um declínio em memória de curto-prazo com o avançar da idade. O teste de memória para lista de

palavras avalia memória imediata, uma modalidade da memória de curto prazo, assim, o resultado encontrado pelo presente estudo é apoiado pela literatura. Tal resultado aponta para a necessidade de maior instrução da população idosa sobre o uso de estratégias mnemônicas, tanto baseadas em recursos internos (associação, elaboração, organização, imagens mentais, dentre outros) quanto externos (agenda, lembretes, etc), visto que com o avançar da idade observa-se uma menor utilização espontânea destes recursos por esta população. Observou-se predição de pior desempenho em teste de evocação de palavras para os idosos com idade entre 70-79 anos e acima de 80 anos. Pesquisadores observaram que idade foi a variável que explicou maior percentual de variância na predição de desempenho em teste de evocação (Zelinski, Gilewski, e Schaie, 1993). O teste de evocação de palavras avalia memória episódica, modalidade da memória que apresenta declínio com o processo de envelhecimento. Uma hipótese para tal configuração, refere-se ao declínio em sono de ondas lentas – sono profundo – observado na velhice, o qual tem sido referido com importante papel na consolidação de memórias declarativas. Em outras palavras, predição de pior desempenho de memória com o avançar da idade pode estar associada a uma gradual diminuição do sono profundo entre idosos. Uma outra hipótese para explicar a predição de pior desempenho no teste de evocação de palavras para indivíduos mais idosos, refere-se às alterações que ocorrem com a idade no eixo hipotálamo-pituitário-adrenal (HPA) (Buckley e Schatzberg, 2005). Segundo autores, no processo de envelhecimento observa-se uma hiperatividade do eixo HPA, evidenciado pelo aumento no nível de cortisol noturno. Maiores níveis de cortisol à noite implicam em menor propensão do corpo a relaxar e adormecer, e conseqüentemente em pior qualidade do sono. Sendo os mecanismos do sono fundamentais para a consolidação de memórias, pode-se inferir que, alterações no eixo HPA contribuam negativamente para consolidação de memórias na velhice. Em adição, excesso de cortisol ativa os glucocorticóides do sistema límbico, reconhecidos na literatura por sua importante atuação nas memórias emocionais e por inibir ligações entre células hipocampais, portanto impedindo a potenciação e transferência ao neocórtex de informação para posterior consolidação, principalmente de memórias dependentes do hipocampo, memórias declarativas, modalidade de memória avaliada pelo teste de evocação de memórias de palavras. Por fim, a liberação de cortisol é também regulada pelo ritmo circadiano. Sabe-se que há uma diminuição da ritmicidade circadiana com o processo de envelhecimento, assim, pode-se considerar o impacto desta alteração sobre o sono, e indiretamente sobre a consolidação de memória com o avançar da idade.

Acredita-se que este trabalho venha a colaborar para diminuir lacunas na compreensão da relação entre cognição e sono, uma vez que grande parte dos estudos ocupa-se apenas da relação entre memória e sono. Diferentemente de estudos anteriores, o presente trabalho avaliou a relação entre sono e memória e entre outras funções cognitivas, como praxia visuo-construtiva, linguagem e funções executivas. Ressalta-se que o presente trabalho vem contribuir ainda, com a observação de uma associação significativa, embora de magnitude modesta, entre maior frequência de sintomas de insônia e pior desempenho no teste de fluência verbal, teste que avalia dentre outras funções cognitivas, função executiva e linguagem.

Visto que educação teve maior peso sobre o desempenho nos testes avaliando diferentes funções cognitivas, alterações nas políticas públicas de países em desenvolvimento deveriam atentar-se para o papel da educação na vida individual e coletiva da população como um todo. Considerando que déficit cognitivo representa risco para dependência, institucionalização, exclusão social e doenças cerebrais crônico-degenerativas, intervenções educativas e oportunidades de envolvimento em atividades estimulantes intelectualmente para a população idosa deveriam ser foco de planejamentos governamentais.

Quanto às limitações do presente estudo, reconhece-se que a escala utilizada para avaliar sono – Mini Sleep - é composta por poucos itens, investigando muitos aspectos do sono. Tal fato não possibilitou a criação de fatores que representassem de forma estatisticamente ajustada todos os aspectos do sono investigados pela escala. Outra limitação com relação à avaliação do sono refere-se à utilização de medidas apenas de auto-relato. Contudo, tal configuração deveu-se a reduzidos recursos financeiros disponibilizados para a realização do estudo, o que inviabilizou a complementação dos dados com exames de polissonografia, os quais são referidos como padrão ouro na avaliação do sono pela literatura. Com relação à avaliação cognitiva, não contemplou-se todas as funções cognitivas abordada pela versão completa do CERAD, visto que não investigou-se a função cognitiva atenção, avaliada pelo Teste de trilhas, como se observa em grande partes dos estudos nacionais e internacionais, que utilizam a bateria do CERAD. Entretanto, uma ampla gama de habilidades cognitivas foram avaliadas.

## Conclusão

Concluindo, infere-se a partir dos resultados e da discussão com os dados da literatura, que sono é influenciado por características sócio-econômicas como idade, gênero, escolaridade e saúde auto-percebida. Quanto à cognição, variáveis como escolaridade, idade, classe social, estado marital e saúde auto-percebida implicam em diferenças significativas em desempenho nos subtestes do CERAD. Quanto ao efeito do padrão de sono sobre a cognição, observa-se uma relação independente de insônia sobre desempenho em fluência verbal. E por fim, baixa escolaridade prediz pior desempenho em testes cognitivos avaliando funções executivas, linguagem, memória e praxia visuo-construtiva, tendo maior influência do que outras variáveis em modelos múltiplos de regressão. Assim, quando objetiva-se investigar relações independentes entre sono e cognição, faz-se necessário controlar variáveis sócio-econômicas devido a suas fortes associações com desempenho cognitivo na velhice.

Por fim, sugere-se para futuros trabalhos um acompanhamento longitudinal do impacto da presença de alterações do sono sobre a cognição de idosos, para a confirmação de preditores e observação de novos fatores que possam surgir com o avançar da idade. Controlar o número de doenças dos idosos também destaca-se como importante procedimento para futuros trabalhos. Por último, seria enriquecedor para compreensão da associação entre insônia e fluência verbal, um estudo mais detalhado investigando a presença de categorias, repetições, perseverações e outras formas de comportamentos ligadas às funções executivas no teste de fluência verbal, observando a sua relação com sintomas de insônia.

## Referências Bibliográficas:

- Abreu, V. P. S. e Tamai, S. A. B. (2002). Reabilitação cognitiva. In: E. V. Freitas, L. Py, A. L. Neri, F. A. X. Cançado, M. L. Gorzoni, S. M. Rocha. Tratado de Geriatria e Gerontologia. São Paulo, Guanabara Koogan.
- Abreu, V. P. S. (2000). Memória e Envelhecimento. Dissertação de mestrado em Gerontologia. Campinas: Programa de Pós-Graduação em Gerontologia da Faculdade de Educação da UNICAMP.
- Abreu, V. P. S. e Xavier, G. F. (2001). Memória e envelhecimento. Revista Insight, junho, 13-15.
- Ambrosini, M. V. & Giuditta, A. (2001). Learning and sleep: the sequential hypothesis. Sleep Medicine Review, 5(6), 477-490.
- Ancoli-Israel, S. e Cooke, J. R. (2005). Prevalence and comorbidity of insomnia and effect on functioning in elderly populations. Journal of American geriatrics Society, 53(7), 264-271.
- Ancoli-Israel, S. (2004). Sleep disorders care guide to assessing 4 common sleep problems in geriatric patients. Geriatrics, 59 (1), 37- 40.
- Anderson, N. D. & Craik, F. I. M. (2000). Memory in the aging brain. In E. Tulving & F. I. m. Craik, The Oxford Handbook of Memory. Oxford: Oxford University Press.
- Andrade, M., Menna-Barreto, L. e Louzada, F. (1997). Ontogênese da ritmicidade biológica. In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (183-202). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Angelis, G. & Reimão, R. (2004). Sono e envelhecimento: Uma revisão. In R. Reimão. Sono. Sono normal e doenças do sono (264-265). São Paulo: Associação Paulista de Medicina.
- Araújo, J. F. e Marques, N. (1997). Intermodulação de frequências dos ritmos biológicos. In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (86-110). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Argimon, I. L. e Stein, L. M. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: Um estudo longitudinal. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro: 21 (1), 64-72.
- Au, R., Joung, P., Micholas, M., Obler, L., Kass, R., Albert, M. (1995). Naming ability across the adult life span. Aging and Cognition, 2(4), 300-311.
- Baddeley, A. D. (1986). Working memory. England: Oxford University Press.
- Baddeley, A. L. (1998). (Ed.). Human memory: Theory and practice. Allyn e Bacon.
- Ballone, J.G., Neto, E.P. & Ortoloni, I.V. (2002). Da emoção à lesão. São Paulo: Mande.

- Ballone, G. J. (2002) Transtornos do Sono em Idosos. PsiqWeb, Disponível em [www.psiqweb.med.br/geriat/sonogeri.html](http://www.psiqweb.med.br/geriat/sonogeri.html), em 21/11/2005.
- Ballone GJ (1999). Atenção e Memória. PsiqWeb Psiquiatria Geral, Internet, disponível em <http://www.psiqweb.med.br/cursos/memoria.html>, em 20/01/2006.
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). Psychological perspective on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & M. M. Baltes (Eds.), Successful aging. Prospectives from the behavioral sciences (1-34). Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B. & Lindenberger, U. (1997). Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: A new window to the study of cognitive human? Psychology and Aging, 1, 12-21.
- Baltes, P. B. & Baltes, M. M. (1980). Plasticity and variability in psychological aging: Methodological and theoretical issues. In G. Gurski (Ed.). Determining the effects of aging on the central nervous system (41-60). Berlin: Schering.
- Baltes, P. B., Reese, H. W., Lipsitt, L. P. (1980). Life-span development psychology. Annual Review of psychology, 31, 65-111.
- Bastien, C. H., Fortier-Brochu, E., Rioux, I., LeBlanc, M., Daley, M. & Morin, C. M. (2003). Cognitive performance and sleep quality in the elderly suffering from chronic insomnia: Relationship between objective and subjective measures. Journal of Psychosomatic Research, 54, 39-49.
- Bayen, U. J., Phelps, M. P. & Spaniol, J. (2000). Age-related differences in the use of contextual information in recognition memory: A global matching approach. Journal of Gerontology, 55B (3), 131-141.
- Bédard, M. A., Montplaisir, J., Richer, F. (1991). Obstructive sleep apnea syndrome: Pathogenesis of neuropsychological deficits. Journal of Clinical Experimental Neuropsychology, 13, 950-964.
- Beeri, M. S., Schmeidler, J., Sano, M., Wang, J., Lally, R. e Grossman, H. (2006). Age, gender, and education norms on the CERAD neuropsychological battery in the oldest old. Neurology, 67(2), 1006-1010.
- Bennet, P. J., Sekuler, A. B., McIntosh, A. R. e Della-Maggiore, V. (2001). The effects of aging on visual memory: Evidence for functional reorganization of cortical networks. Acta psychological, 107, 249-273.

- Benton, A. & Tranel, D. (1993). Visoperceptual, visoespacial, and visoconstructive disorders. In Heilman, K. M. & Valenstein, E. Clinical Neuropsychology (Third Edition) (165-213). New York: Oxford University Press.
- Bertolucci, P. H. F. (2000). Instrumentos para o rastreo das demências. In.: O. V. Forlenza e P. Caramelli. Neuropsiquiatria Geriátrica. São Paulo: Ed. Atheneu.
- Bertolucci, P. H. F. (2000). Avaliação da Memória. In.: O. V. Forlenza e P. Caramelli. Neuropsiquiatria Geriátrica. São Paulo: Ed. Atheneu.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Brucki, S. M. D., Siviero, M. O., Toniolo Neto, J. e Ramos, L. R. (2001). Applicability of the CERAD neuropsychological battery to brazilian elderly. Arquivos de Neuropsiquiatria, 59 (3A), 532-536.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Toniolo Neto, J., Ramos, L. R. e Brucki, S. M. D. (1998). Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Revista de Psiquiatria Clínica, 25 (2), 80-83.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Ramos, L. R., Toniolo Neto, J. e Brucki, S. M. D. (1994). Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease. II: Bateria Neuropsicológica. Arquivos de Neuropsiquiatria, 52 (sup.): 101.
- Beulles, J. - Determinants of insomnia in relatively healthy elderly. A literature review. Tijdschrift. Gerontol Geriatric, 30 (1), 31-8, 1999.
- Biondi, D. M. (2001). Cervicogenic headache: Diagnostic evaluation and treatment stratiefies. Current Pain Headache Report, 5(4), 361-368.
- Blackwell, T., Yaffe, K., Ancoli-Israel, S., Schneider, J. L., Cauley, J. A., Hillier, T. A., Howard, A. F. e Stone, K. L. (2006). Poor sleep is associated with impaired cognitive function in older women: The study of osteoporotic fractures. The Journal of Gerontology, 61, 405-410.
- Blessed, G., Tomlinson, B. E., Roth, M. (1968). The association between quantitative measures of dementia and of senile change in the cerebral grey matter of elderly subjects. Brazilian Journal Psychiatry, 114, 797-811.
- Boone, K.B., Miller, B.L., Lesser, I.M., Hill, E. e D'Elia, L. (1990). Performance on frontal tests in healthy, older individuals. Developmental Neuropsychology, 6, 215-223.
- Born, J. e Wagner, U. (2004). Memory consolidation during sleep: Role of cortisol feedback. Annual of The New York Academy of Sciences, 1032, 198-201.

- Bosworth, H. B., Schaie, K. W., & Willis, S. L. (1999). Cognitive and sociodemographic risk factors for mortality in the Seattle Longitudinal Study. Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 548, 273-282.
- Bosworth, H. B., & Schaie, K. W. (1999). Survival effects in cognitive function, cognitive style, and sociodemographic variables in the Seattle Longitudinal Study. Experimental Aging Research, 25, 121-139.
- Bowles, N. L. & Poon, L. W. (1985). Aging and retrieval of words in semantic memory. Journal of Gerontology, 40, 70-77.
- Brualla, J., Romero, M., F., Serrano, M. e Valdizan, J. R. (1998). Auditory event-related potentials to semantic priming during sleep. Eletroencephalografic Clinical Neuropsychology, 108, 283-290.
- Brucki, S. M. D. e Rocha, M. S. C. (2004). Category fluency test: effects of age, gender and education and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. Brazilian Journal of Medical and Biologic Research, 37(12), 1771-1777.
- Bryan, J. e Luszcz, M. A. (2000). Measurement of executive function: considerations for detecting adult age differences. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 22, 40-55.
- Buckley, T. M., Schatzberg, A. F. (2005). Aging and the role of the HPA axis and rhythm in sleep and memory-consolidation. American Journal of Geriatric Psychiatry, 13 (5), 344-352.
- Burke, D., Mackay, D. G., Worthley, J. S. & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word-finding failures in young and older adults. Journal of Memory and Language, 30, 542-579.
- Camargo, C. H. P. e Cid, C. G. (2001). Habilidades viso-espaciais. In O. V. Forlenza e P. Caramelli. Neuropsiquiatria Geriátrica (531-537). São Paulo: Ed. Atheneu.
- Canineu, P. R. (2005). Uma introdução ao estudo da demência em hospitais psiquiátricos. In: Anita Liberalesso. (Org.). Velhice bem-sucedida. Aspectos Afetivos e Cognitivos. 2 ed. (163-184). Campinas: Papirus.
- Casal, G. B. (1990). Avaliação dos distúrbios de iniciar e manter o sono. In: Sono. Aspectos Atuais. R. Reimão. São Paulo Ed. Atheneu, São Paulo, 33-40.
- Castro-Caldas, A. (2004). Neuropsicologia da linguagem. In: V. M. Andrade, F. H. dos Santos e O. F. A. Bueno. Neuropsicologia Hoje (165-208). São Paulo: Artes Médicas.
- Ceolim, M. F. e Menna-Barreto, L. (2000). Sleep/Wake cycle and physical activity in healthy elderly people. Sleep Research On Line, 3(3), 87-95.

- Ceolim, M. F. (1996). O sono do idoso. In: M. Papaléo Netto. (Org.), Gerontologia. 1ª ed. (190-205). São Paulo: Atheneu.
- Chandler. M. J., Lacritz, L. H., Hynan, L. S., Bernard, B. A., Allen, G., Deschner, M., Weiner, M. F. e Cullum, C. M. (2005). A total score for the CERAD neuropsychological battery. Neurology, 65 (1), 102-106.
- Charchat-Fichman, H., Caramelli, P., Sameshima, K., Nitrini, R. (2005). Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. Revista Brasileira de Psiquiatria, 27 (1), 79-82.
- Chokroverty, S. (1994). Sleep disorders medicine: basic science considerations, and clinical aspects. Washington, USA: Butterworth-Heinman.
- CIF (2004). Centro Brasileiro de Classificação de doenças. Classificação Internacional de Funcionalidades, Incapacidades em Saúde. Disponível em <http://hygeia.fsp.usp.br>, em 06.06.2006.
- Cipolli, C., Bolzani, R., Tozzi, G. e Fagioli, I. (2001). Active processing of declarative knowledge during REM-sleep dreaming. European Sleep Research Society, 10, 277-284.
- Cippola-Neto, J., Menna-Barreto, L., Marques, N., Afeche, S. C. & Silva, A. A. B. (1990). Cronobiologia do ciclo vigília-sono. In: Sono. Aspectos Atuais. R. Reimão. São Paulo, Ed. Atheneu, 193-236.
- Coelho-Filho, J. M. & Ramos, L R. (1999). Epidemiologia do envelhecimento no nordeste do Brasil: Resultados de inquérito domiciliar. Revista de Saúde Pública, 363(5), 445-453.
- Coffey, C. E., Wilkinson, W. E., Parashos, I. A., Soady, S. R., Sullivan. R. J., Patterson, L. J., Fiegel, G. S., Webb, M. C., Spritzer, C. E. e Djang, W. T. (1992). Quantitative cerebral anatomy of the aging human brain: A cross sectional study using magnetic resonance imaging. Neurology, 42, 527-536.
- Cohen-Zion, M., Stepnowsky, C., Johnson, S., Marler, M., Dimsdale, J. E. & Ancoli-Israel, S. (2004). Cognitive changes and sleep disordered breathing in elderly: Differences in race. Journal of Psychosomatic Research, 56, 549-553.
- Cohen, G. & Faulkner, D. (1986). Does “elderspeak” work? The effect of intonation and stress on comprehension and recall of spoken discourse in old age. Language and Communication, 6: 91-98.
- Collie, A., Maruff, P., Shafiq-Antonucci, R., Smith, M., Hallup, M., Schofield, P. R. & Currier, J. (2001). Memory decline in healthy older people. Neurology, 56 (1), 1533-1538.

- Compton, D. M., Bachman, L. D., Brand, D. e Avet, T. L. (2000). Age-associated changes in cognitive function in highly educated adults: Emerging myths and realities. International Journal of geriatric Psychiatry, 15, 75-85.
- Cosentino, S., Scarmeas, N., Albert, S. M., Stern, Y. (2006). Verbal Fluency Predicts Mortality in Alzheimer Disease. Cognitive and Behavioral Neurology. 19(3),123-129.
- Conway, J. e Smith, C. (1994). REM sleep and learning in humans: a sensitivity to specific types of learning tasks. Journal Sleep Research, 3, 48.
- Cosenza, R. M. (2005). Memória e suas alterações no envelhecimento – Normal e Patológico. In.: A. Tavares (Ed.). Compêndio de Neuropsiquiatria (p.145-173). Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S.A.
- Craik, F. I. M. (1990). Changes in memory with normal aging: a functional view. In R. J. Wurtman, S. Corkin, J. H. Growdon, E. Ritter-Walker (Eds.). Advances in Neurology: Alzheimer's Disease (201-205), volume 51. New York: Raven Press.
- Crawford, J. R., Bryan, J., Luszcz, M. A., Obonsawin, M. C. e Stewart, L. (2000). The executive decline hypothesis of cognitive aging: Do executive deficits qualify as differential deficits and to they mediate age-related memory decline? Aging, Neuropsychology, and Cognition, 7, 9-31.
- Cricco, M., Simonski, E. M. e Foley, D. J. (2001). The impacto of insomnia on cognitive functioning in older adults. Journal of American Geriatrics Society, 49(9), 1185-1189.
- Cruz-Campos, G. A. (1990). Fisiologia do sono na idade avançada. In: R. Reimão. Sono. Aspectos Atuais (79-182). São Paulo, Ed. Atheneu.
- Daigneault, S., Braun, C. M. J. e Whitaker, H. A. (1992). Early effects of normal aging in perseverative and non-perseverative prefrontal measures. Development Neuropsychology, 8, 99-114.
- Damasceno, B. P. (2000). Avaliação da linguagem no sujeito idoso. In.: O. V. Forlenza e P. Caramelli. Neuropsiquiatria Geriátrica (p. 527-530). São Paulo: Ed. Atheneu.
- Danion, J. M., Meulemans, T., Kauffmann-Muller, F., Vermaat, H. (2001). Intact Implicit Learning in Schizophrenia. American Journal of Psychiatry, 158(6), 944-948.
- Décary, A., Rouleau, I. e Montplaisir, J. (2000). Cognitive deficits associated with sleep apnea syndrome: A proposed neuropsychological test battery. Sleep, 23(3), 1-13.
- DeFrias, C. M., Nilsson, L-G., Herlitz, A. (2006). Sex differences in cognition are stable over a 10-year period in adulthood and old age. Aging, Neuropsychology and Cognition, 13(3-4), 574-587.

- DeFrias, C. M., Dixon, R. A. e Strauss, E. (2006). Structure of four executive tesstes in healthy older adults. Neuropsychology, 20(2), 206-214.
- Della-Maggiore, V., Sekuler, A. B., Grady, C. L., Bennet, P. L., Sekuler, R. e McIntosh, A. R. (2000). Corticolimbic interactions associated with performance on a short-term memory task are modified by age. Journal of Neuroscience, 20(22), 8410-8416.
- De Marchi, N. S. A. (2003). Dados epidemiológicos de distúrbios do sono. In.: R. Reimão, Distúrbios do sono (21-25). São Paulo: Associação Paulista de Medicina.
- DSM-IV-TR, APA. (2000). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV-TR (Text Revision). American Psychiatric Association, 4th. ed., Washington, DC.
- Engleman, H. & Joffe, D. (1999). Neuropsychological function in obstrutive sleep apnoes. Sleep Medicine Reviews, 3(1), 59-78.
- Enright, P. L., Newman A., B., Wahl P., W. (1996). Prevalence and correlates of snoring and observed apneas in 5201 older adults. Sleep 19, 531–538.
- Epstein, S. (1991). Cognitive experiential self-theory: An integrative theory of personality. In R. Curtis (Ed.). The relational self: Convergences in psychoanalysis and social psychology (111-137). Nova york: Guilford press.
- Eslinger, P. J. (2003). Desevolvimento do cérebro e aprendizado. Revista Cérebro e Mente, disponível em [http://www.cerebromente.org.br/n17/mente/brain-development\\_p.htm](http://www.cerebromente.org.br/n17/mente/brain-development_p.htm), em 12/01/2006.
- Feyereisen, P., Pillon, A., De Partz, M. P. (1991). On the measures of fluency in the assessment of spontaneous speech production by aphasic subjects. Aphasiology, 5, 1-21.
- Ficca, G., Lombardo, P., Rossi, L. e Salzarulo, P. (2000). Morning recall of verbal materail depends on prior sleep organization. Behavavior Brain Research, 112, 159-163.
- Flavell, J. H., Miller, P. H. e Miller, S. A. (1999). Desenvolvimento Cognitivo. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Fleury, B. (1992). Sleep apnea syndrome in the elderly. Sleep 15, 839-841.
- Foley, D. J., Monjan, A. A., Brown, S. L., Simonsick, E., Wallace, R. Blaser, D. (1995). Sleep complaints among elderly persons: An epidemiological study of three communities. Sleep 18, 425-32.
- Foley, D. J., Monjan, A. A., Masaki, K. H., Enright, P. L., Quan, S. F. e White, L. R. (1999). Associations of symptoms of sleep apnea with cardiovascular disease, cognitive impairment, and mortality older Japanese-american men. Journal of the American Geriatrics Society, 47(5), 524-528.

- Foster, J. K. & Wilson, A. C. (2005). Sleep and memory: definitions, terminology, models, and predictions? Behavioral and Brain Sciences, 28 (1), 71-72.
- Fulda, S. & Schulz, H. (2001). Cognitive dysfunction in sleep disorders. Sleep Medicine Reviews, 5(6), 423-445.
- Gais, S., Plihal, W., Wagner, U e Born, J. (2000). Learning-dependent increases in sleep spindle density. Journal of Neurosciences, 3, 13335-1339.
- Geib, L. T. C., Cataldo Neto, A., Wainberg, R. & Nunes, M. L. (2003). Sono e Envelhecimento. Revista de Psiquiatria, 25(3), 453-465.
- Geisler, P., Tracik, F., Crönlein, T., Fulda, S., Wichniak, A., Popp, R., Zulley, J. E Hajak, G. (2006). The influence of age and sex on sleep latency in the MSLT – 30 – A normative study. Sleep, 29 (5), 687-692.
- Giuditta, A., Ambrosini, M. V., Montagnese, P., Mandile, P., Contugno, M., Grassi-Zucconi, G. e Vescia, S. (1995). The sequential hypothesis of the function of sleep. Behavior Brain Research, 69, 157-166.
- Golombek, D., Cardinali, D. e Aguilar-Roblero, R. (1997). Mecanismos de temporização em vertebrados. In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (137-161). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Gorestein, C; Andrade, L. H. S. G. & Zuarde, A. W. (2000). Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e farmacologia (125-134). São Paulo: Lemos Editorial.
- Gruber-Baldini, A. L., Schaie, K. W. e Willis, S. L. (1995). Similarity in married couples: A longitudinal study of mental abilities and rigidity-flexibility. Journal do personality and social psychology, 69(1), 191-203.
- Hagberg, B., Alfredson, B. B., Poon, L. W. & Homma, A. (2001). Cognitive Functioning in Centenarians: A coordinated analysis of results from three countries. The Journal of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 56, 141-151.
- Hara, C. & Rocha, F. L. (2002). Estudos populacionais dos distúrbios do sono. In Sono. Sono normal e doenças do sono. R. Reimão. São Paulo: Associação Paulista de Medicina, pp. 49-53, 2004.
- Harbison, J. (2002). Sleep disorders in oldr people. Age and Ageing 31(s2), 6-9.
- Harvey, A. G., Tang, N. K. Y. & Browning, L. (2005). Cognitive approaches to insomnia. Clinical Psychological Review, 25, 593-611.

- Hentschel, F., Kreis, M., Damian, M., Krumm, B. & Frölich, L. (2005). The clinical utility of structural neuroimaging with MRI for diagnosis and differential diagnosis of dementia: a memory clinic study. International Journal of Geriatric Psychiatry, 20 (7), 645-50.
- Hess, T. M., Hinson, J. T. & Statham, J. A. (2004). Explicit and implicit stereotype activation effects on memory: Do age and awareness moderate the impact of priming? Psychology and aging, 19 (3), 495-505.
- Hickman, S. E., Howleson, D. B., Dame, A., Sexton, G. e Kaye, J. (2000). Longitudinal analysis of the effects of the aging process on neuropsychological test performance on the healthy young-old and oldest-old. Developmental neuropsychology, 17, 323-337.
- Hohagen, F., Kappler, C., Scharrmm, E., Rink, K. K., Weyerer, S. & Riemann, D. (1994). Prevalence of insomnia in elderly general practice attenders and current treatment modalities. Acta. Psychiatr. Scand. 90, 102-108.
- Hood, B., Bruck, D. & Kennedy, G. (2004). Determinants of sleep quality in the healthy aged: the role of physical, psychologic, circadian and naturalistic light variables. Age and Ageing, 33 (2), 159-165.
- Horne, J. A. (2000). REM sleep – by default? Neurosciences Biobehav. Rev., 24, 777-797.
- Hornung, O. P., Danker-Hopfe, H. & Heuser, I. (2005). Age-related changes in sleep and memory: commonalities and interrelationships. Experimental Gerontology, 40, 279-285.
- Huang, Y., Liu, R., Wang, Q., Van Someren, E. J. W., Xu, H. & Zhou, J. (2002). Age-associated difference in circadian sleep-wake and rest-activity rhythms. Physiology & Behavior, 76, 597-603.
- Huber, R., Ghilardi, M. F., Massimini, M. e Tononi, G. (2004). Local sleep and learning, Nature, 430, 78-81.
- Humphreys, G. W., Forde, E. M. E. & Riddoch, M. J. (2001). The Planning and execution of everyday actions. In B. Rapp. The Handbook of Cognitive Neuropsychology: What Deficits Reveal About the Human Mind (565-589). Philadelphia: Psychology Press.
- IBGE (2000). In: Censo Demográfico. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.
- ICSD. (2001). International Classification of Sleep Disorders. In: The International classification of sleep disorders diagnostic and coding manual. Minnesota: American Sleep Disorders Association.

- Inocente, J. I. (2005). Síndrome de Burnout em Professores Universitários do Vale do Paraíba (SP). Tese de Doutorado não-publicada, Curso de Pós-Graduação em Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.
- Irwin , M., Cole, J. C., Nicassio, P. M. (2006). Comparative meta-analysis of behavioral interventions for insomnia and their efficacy in adults and in older adults 55 + years. Health Psychology 25 (1), 3-14.
- Izquierdo, I. (2002). Memória. Porto Alegre: Artmed.
- Jelicic, M., Bosma, H., Ponds, R. W. H. M., Boxtel, M. P. J., Houx, P. J. e Jolles, J. (2002). Subjective sleep problems in later life as predictors or cognitive decline. Report from the Maastricht Ageing Study (MAAS). International Journal of Geriatric Psychiatry, 17, 73-77.
- Jennum, P., Hein, H. O., Suadicani, P., Gyntellberg, F. (1994). Headache and cognitive dysfunctions in snorers. A cross-sectional study of 3323 men aged 54 to 74 years: The Conpenhagen Male Study. Archive of Neurology, 51, 937-942.
- Juola, J.F., Koshino, H., Warner, C.B., McMickell, M., & Peterson, M. (2000). Automatic and voluntary control of attention in young and older adults. American Journal of Psychology, 113(2), 159-178.
- Kaplan, E. F., Goodglass, H. & Weintraub, S. (1983). The Boston Naming Test. 2<sup>nd</sup>. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Karni, A., Tanne, D., Rubenstein, B. S., Askenasy, J. J. e Sagi, D. (1994). Dependence on REM sleep of overnight improvement of a perceptual skill. Science, 265, 679-682.
- Katz, L. C. e Rubin, M. (2000). Mantenha seu cérebro vivo. Rio de Janeiro: Sextante.
- Kawamoto, R., Yoshida, O., Oka, Y. e Kodama, A. (2005). Influence of living alone on emotional well-being in community-dwelling elderly persons. Geriatrics and Gerontology Interntional, 5: 152-158.
- Keefover, R. W. (1998). Aging and cognition. The Neurology of aging, 16 (3), 635-648.
- Kemper, S., Greiner, L. H., Marquis, j. G., Prenovost, K. & Mitzner, L. H. (2001). Language decline across the life span: Findings from the Nun Study. Psychology and Aging, 16 (2), 227-239.
- Keys, B. A. e Whyte, D. A. (2000). Exploring the relationship between age, executive abilities, and psychomotor speed. Journal of the International Neuropsychological Society, 6, 76-82.
- Kolb, B. e Whishaw, I. Q. (1996). Fundamentals of human neuropsychology, 4th ed. W.H. Freeman: New York.

- Kramer, C. J., Kerkhof, G. A. & Hofman, W. F. (1999). Age differences in sleep-wake behavior under natural conditions. Personality and Individuals Differences, 27, 853-860.
- Kripke, D. F., Klauber, M. R., Wingard, D. L., Fell, R. L, Assmus, J. D. & Garfinkel, L. (1998). Mortality Hazard Associated with Prescription Hypnotics. Biological Psychiatry 43 (9), 687-693.
- Lachman, R., Lachman, J. L. & Butterfield, E. C. (1979). Cognitive psychology nd information processing: An introduction. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Lamar, M., Resnick, S. M. & Zonderman, A. B. (2003). Longitudinal changes in verbal memory in older adults: Distinguishing the effects of age from repeat testing. Neurology, 60 (1), 82-86.
- Lamberty, G. J., Kennedy, C. M., Flashman, L.A. (1995). Clinical utility of the CERAD word list memory test. Neuropsychology, 2 (3-4), 170-173.
- Lazarus, R.S. (1990). Theory-based stress measurement. Psychological Inquiry, 1, 3-13.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1987). Transactional theory and research on emotions and coping. European Journal of Personality, 1, 141-169.
- Lebrão, M. L. & Laurenti, R. (2005). Saúde, bem-estar e envelhecimento: O estudo SABE no município de São Paulo. Revista Brasileira de Epidemiologia, 8 (2), 127-141.
- Lezak, M.D. (1995). Neuropsychological assessment. New York: Oxford New Press.
- Libon, D. J., Glosser, G., Malamut, B. L., Kaplan, E., Goldberg, E., Swenson, R. & Sands, L. P. (1994). Age, executive functions and visoespatial functioning in healthy older adults. Neuropsychology, 8, 38-43.
- Lima-Costa, M. F. F., Uchoa, E. & Guerra, H. L. (2000). The Bambuí health and ageing study (BHAS): methodological approach and preliminary results of a population-based cohort study of the elderly in Brazil. Reista de Saúde Pública, 34(2), 126-135.
- Lindeboom, J. e Weinstein, H. (2004). Neuropsychology of cognitive ageing, minimal cognitive impairment, Alzheimer's disease, and vascular cognitive impairment. European Journal of Pharmacology, 194, 83-86.
- Lorenzini, L. M., Coelho, A. T.(2003). Rossini. - Sono e atividade física: considerações atuais. In: R. Reimão. Distúrbios do sono. São Paulo: Associação Paulista de Medicina, 32 – 35.
- Lourenço, O. M. (2005). Psicologia do desenvolvimento cognitivo. Teoria, dados e implicações. Coimbra: Almedina.

- Maccioni, R.B., Lavados, M., Guillón, M. Mujica, C., Bosch, R., Farías, G. & Fuentes, P. (2006). Anomalously phosphorylated tau and abeta fragments in the CSF correlates with cognitive impairment in MCI subjects. Neurobiology Aging, 27 (2), 237 - 244.
- Maciel Jr., J. A. (2003). Processamento da linguagem: Modelos anátomo-funcionais. In R Ntrini, P. Caramelli & L. L. Mansur. Neuropsicologia: Das bases anatômicas à reabilitação (171-181). São Paulo: Faculdade de Medicina da USP.
- Maggi, S., Langlois, J. A, Minicuci, N., Grigoletto, F., Pavan, M., Foley, D. J. e Giuliano, E. (1998). Sleep complaints in community-dwelling older persons: Prevalence, associated factors and reported causes. Journal of American Geriatrics Society, 46(2), 161-168.
- Magila, M. C. e Caramelli, P. (2000). Funções executivas no idoso. In.: O. V. Forlenza e P. Caramelli. Neuropsiquiatria Geriátrica. São Paulo: Ed. Atheneu.
- Maheu, F. S., Joobert, R., Lupien, S. J. (2006). Declarative memory after stress in humans: Differential involvement of the  $\beta$ -adrenergic and corticosteroid systems. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 90(3), 1697-1704.
- Maier, H., & Smith, J. (1999). Psychological predictors of mortality in old age. Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 54B, 44-54.
- Mansur, L. L. & Senaha, M. L. H. (2003). Distúrbios de linguagem oral e escrita e hemisfério esquerdo. In R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Org.). Neuropsicologia: Das bases anatômicas à reabilitação (183 - 274). São Paulo: Faculdade de Medicina da USP.
- Marsh, G. R. (2001). Sleep. In: G. X. Maddox (Ed.), The encyclopedia of aging (935-937). New York: Springer Publishing Company.
- Marques, M. D. (1997). Mecanismos de temporização em unicelulares, plantas e invertebrados. In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (111-135). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Marques, M. D., Golombeck, D. e Moreno, C. (1997). Adaptação temporal. In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (45-84). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Marsiske, M., Lang, F. R., Baltes, P. B. & Baltes, M. M. (1995). Selective optimization with compensation: Life-span perspectives on successful human development. In: R. A. Dixon & Backman (Eds.) Compensating for psychological deficits e declines: Managing losses and promoting gains (35-79). New Jersey: Erlbaum.
- Martinez, D. (1990). A respiração normal e patológica durante o sono. In: R. Reimão. Sono: Aspectos atuais (71-86). Ed. Atheneu, SP.

- Maunsell, J. H. R. & McAdams, C. J. (2000). Effects of attention response properties in visual cerebral cortex. In M. S. Gazzaniga (Ed.). The New Cognitive Neurosciences, 2ª Edição, Cambridge: The Mit Press.
- Maylor, E. A. (1990). Recognizing and naming faces: aging, memory retrieval, and the tip of the tongue state. Journal of Gerontology, 45(6), 215-226.
- Mcgaugh, J. L. (2000). Memory – a century of consolidation. Science, 287, 248-251.
- McCrae, C. S., Wilson, N. M., Lichstein, K. L., Durrence, H. H., Taylor, D. J., Bush, A. J. & Riedel, B. W. (2003). “Young old” and “old old” poor sleepers with and without insomnia complaints. Journal of Psychosomatic Research 54, 11-19.
- Mednick, S. C., Nakayama, K. e e Stickgold, R. (2003). Sleep-dependent learning: a nap is as good as a night. Nature neuroscience, 6(7), 697-698.
- Mednick, S. C., Nakayama, K., Cantero, J. L., Atienza, M., Levin, A., Pathak, N. e Stickgold, R. (2002). The restorative effect of naps on perceptual deterioration. Nat. Neurosciences, 5, 677-681.
- Mendelson, W. B. & Garnett, D. & Linnolla. M. (1984). Do insomniac adult males. Percept Motor Skills, 60, 323-334.
- Montplaisir J, Godbout R, Pelletier G, Warnes, H. (1994). Restless legs syndrome and periodic movements during sleep. In: Kryger MH, Roth T, Dement W. C. (Eds.). Principles and practice of sleep medicine. 2ª ed. Philedelphia: Saunders, 589–97.
- Morin, C. M., Hauri, P. J., Espie, C. A., Spielman, A. J., Buysse, D. J. e Bootzin, R R. (1999). Nonpharmacologic treatment of chronic insomnia. Sleep, 22(8), 1134 – 1156.
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughs, J. P., Van Belle, G., Fillenbaum, G., Mellits, E. D. & Clark, C. (1989). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer’s Disease (CERAD): Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer’s disease. Neurology, 9, 1159-1165.
- Mosegui, G. B. G., Rozenfeld, S., veras, R. P. e Vianna, C. M. M. (1999). Quality assessment of drug use in the elderly. Revista de Saúde Pública, 33, 437-444.
- Moul, D. E., Nofzinger. E. A., Pilkonis, P. A., Houck, P. R., Miewald, J. M. e Buysse, D. J. (2002). Symptom reports in severe chronic insomnia. Sleep, 25(5), 548-558.
- Naegelé, B., Thouvard, V., Pepin, J. L., Bonnet, C., Perret, J. E., Pellat, C. & Feurestein, C. (1995). Deficits of cognitive executive functions in patients with sleep apnea syndrome. Sleep, 1, 43-52.

- Nakao, M. (2006). The developing and learning brain during sleep. Preface. Sleep and biological rhythms, 4, 2-3.
- National Sleep Foundation. (2000). Omnibus sleep america Pool. In: www.sleepfoundation.org, disponível em 25.03.2005.
- Nelson, L. (2004). While you were sleeping. Nature, 430, 962-964.
- Neri, A. L. (2006). Envelhecimento cognitivo. In: E. V. Freitas; L. Py; F. A. X. Cançado; J. Doll e M. L. Gorzoni. (Org.). Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2ª ed. (1236-1244). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Neri, A. L. (2002). O curso do desenvolvimento intelectual na vida adulta e na velhice. In E. V. Freitas, L. Py, A. L. Neri, F. A. X. Cançado, M. L. Gorzoni & S. M. Rocha (Ed.), Tratado de Geriatria e Gerontologia (900-913), 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Nitrini, R., Caramelli, P., Bottino, C. M. C., Damasceno, B. P., Brucki, S. M. D. e Anghinah (2005). Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil. Avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do departamento científico de neurologia cognitiva e do envelhecimento da academia brasileira de neurologia. Arquivos de Neuropsiquiatria, 63 (3A), 720-727.
- Nóbrega, O. T. e Karnikowski, M. G. O. (2005). A terapia medicamentosa no idoso: cuidados na medicação. Ciências e Saúde Coletiva, 10(2), 309-13.
- Ohayon, M. M. (2004). Interaction between sleep normative data and sociocultural characteristics in the elderly. Journal of Psychosomatic Research 56, 479-486, 2004.
- Ohayon, M. M., Zuley, J., Guilleminault, C., Smirne, S. e Priest, R. G. (2001). How age and daytime activities are related to insomnia in the general population? Consequences for elderly people. Journal of American Geriatrics Society, 49, 360-366.
- Oliveira, B. H. D. e Cupertino, A. F. B. (2005). Diferenças entre gênero e idade no processo de estresse em uma amostra sistemática de idosos residentes na comunidade - Estudo PENSA. Textos sobre Envelhecimento, 8 (2), Rio de Janeiro.
- Oliveira, J., Rossini, S., Vasconcellos, A. L., Rovere, H. D., Coelho, A. T., Lorenzini, L., Tenenbojm, E. & Reimão, R. (2004). Aspectos clínicos da insônia do idoso. In: Sono. Sono normal e doenças do sono. R. Reimão. São Paulo: Associação Paulista de Medicina, p. 295.
- Palmore, E., Busse, E. W., & Maddox, G. L. (Eds.) (1985). Normal aging III: Reports from the Duke Longitudinal Studies, 1975-1984. Durham, NC: Duke University Press.
- Pandi-Perumal, S. R., Seils, L. K., Kayumov, L., Rlaph, M. R., Lowe, A., Moller, H., Swaab, D. F. (2002). Senescence, sleep, and circadian rythms. Ageing Research Reviews, 1, 559-604.

- Parkin, A. J. e java, R. I. (1999). Deterioration of frontal lobe function in normal aging: Influences of fluid intelligence versus perceptual speed. Neuropsychology, 13, 539-545.
- Parkin, A. J., Walter, B. M. & Hunkin, N. M. (1995). Relationships between normal aging, frontal lobe functions, and memory for temporal and spatial information. Neuropsychology, 9, 304-312.
- Payer, D., Marshietz, C., Sutton, B., Hebrank, A., Welsh, R. C. & Park, D. C. (2006). Decreased neural specialization in old adults on a working memory task. Ageing, 17 (5), 487- 491.
- Peigneux, P., Laureys, S., Delbeuck, X. e Maquet, P. (2001). Sleeping brain, learning brain. The role of sleep for memory systems. Neuroreport, 12, 111-124.
- Pereira, J. C. R. (2001) Análise de dados quantitativos: Estratégias metodológicas para as ciências da saúde, humanas e sociais. São Paulo: Edusp.
- Pianf, A., Brotini, S., Dolso, P., Budai, R. e Gigli, G. L. (2004). Sleep disturbances in elderly: A subjective evaluation over 65. Archive of Gerontology and Geriatrics, 9(spl), 325-331.
- Piguet, O., Grayson, D. A., Broe, G. A., Tate, R. L., Bennet, H. P., Lye, T. C., Creasey, H. e Ridley, L. (2002). Normal aging and executive functions in “old-old” community dwellers: Poor performance is not an inevitable outcome. International Psychogeriatrics, 14(2), 139-159.
- Plihal, W. e Born, J. (1999). Effects of early and late nocturnal sleep on *priming* and spatial memory. Psychophysiology, 36, 571-582.
- Plude, D. J., Schwartz, L. K. & Murphy, L. J. (1996). Active selection and inhibition in the aging of attention. In.: F. Blanchard-Fields & T. M. Hess. Perspectives on cognitive change in adulthood and aging (165 - 191). USA: The McGraw-Hill Companies.
- Plude, D.J., & Doussard-Roosevelt, J.A. (1989). Aging, selective attention, and feature integration. Psychology and Aging, 4, 98-115.
- Plumet, J., Gil, R. e Gaonac’h, D. (2005). Neuropsychological assessment of executive functions in women: Effects of age and education. Neuropsychology, 19(5), 566-577.
- Poon, L. W., Johnson, M. A., Davey, A., Dawson, D. V., Siegler, I. C., & Martin, P. (2000). Psycho-social predictors of survival among centenarians. In P. Martin, C. Rott, B. Hagberg, & K. Morgan (Eds.), Autonomy versus dependence in the oldest old (91-104). New York: Springer.
- Prinz, P. N. (2004) Age impairments in sleep, metabolic and immune functions. Experimental Gerontology 39, 1739-1743.

- Pyo, G., Elble, R. J., Ala, T. e Macrkwell, S. J. (2006). The characteristics of patients with uncertain/mild cognitive impairment on the Alzheimer Disease Assment Scale-Cognitive Subscale. Alzheimer Disease Assoc. Disord., 20(1), 16-22.
- Quan, S. F. & Zee, P. (2004). A sleep review of systems: Evaluating the effects of medical disorders on sleep in the patient. Geriatrics, 59(3), 37-42.
- Ramos , L. R. (2003). Fatores determinantes do envelhecimento saudável e idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. Caderno de Saúde Pública, 19 (3), 793-798.
- Randazzo, A. C., Schweitzer, P. K., Stone, K. L., Compton, J. D. & Walsh, J. K. (2000). Impaired cognitive function in insomniacs and healthy controls. Sleep, 10, 452-462.
- Rauchs, G., Desgrances, B., Foret, J. e Eustache, F. (2005). The relationships between memory systems and sleep stages. Journal sleep research, 14, 123-140.
- Redline, S., Strauss, M. E., Adams, N., Winters, M., Roebach, T., Spry, K., Rosenberg, C., Adams, R. (1997). Neuropsychological function in mild sleep-disordered breathing. Sleep, 2, 160-167.
- Reimão, R. e Joo, S. H. (2000). Mortalidade da apnéia obstrutiva do sono. Revista da Associação Médica Brasileira, 46(1), 1 – 8.
- Robbins, T. W., James, M., Owen, A. M., Sahakian, B. J., Lawrence, L. D., McInnes, L. e Rabbit, p. M. A. (1998). A study of performance on tests from the CANTAB battery sensitive to frontal lobe dysfunction in a large sample of normal volunteers: Implications for the theories of executive functioning and cognitive aging. Journal of the International Neuropsychological Society, 4, 474-490.
- Rocha, F. L., Guerra, H. L. & Lima-Costa, M. F. F. (2002). Projeto Bambuí: Um estudo com base populacional de hábitos de sono. Prevalência e fatores associados á insônia. Sleep 22(8), 1134-1156.
- Rosen, W. G., Heyman, A. & Mohs, R. C. (1984). A new rating scale for Alzheimer's disease. American Journal of Psychiatry, 141, 23-24.
- Rossini, S., Proença, C., Oliveira, J. C., Vsconcellos, A., Tenenbojm, E. & Reimão, R. (2004). In: Sono. Sono normal e doenças do sono. R. Reimão. São Paulo: Associação Paulista de Medicina, 196-199.
- Rotenberg, L., Marques, N. e Menna-Barreto, L. (1997). Desenvolvimento da cronobiologia, In N. Marques e L. Menna-Barreto (Orgs.), Cronobiologia: Princípios e Aplicações (23-44). São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Rowe, J. W. & Kahn, R. L. (1987). Human aging. Usual and successful. Science, 237, 143-149.

- Rozenfeld, S. (2003). Prevalence, associated factors and misuse of medication in the elderly: a review. Caderno de Saúde Pública, 19, 717-724.
- Salthouse, T. A. (2005). Relations between cognitive abilities and measures of executive functioning. Neuropsychology, 19 (4), 532-545.
- Salthouse, T. A. (2003). Memory aging from 18 to 80. Alzheimer Dis Assoc Disord, 17 (3), 162-167.
- Salthouse, T. A., Atkinson, T. M. e Berish, D. E. (2003). Executive Functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. Journal of Experimental Psychology: General, 132 (4), 566-594.
- Salthouse, T. A., Toth, J. P., Hancock, H. E. & Woodard, J. L. (1997). Controlled and automatic forms of memory and attention: Process purity and the uniqueness of age-related influences. Journal of Gerontology: Psychology Sciences, 52B, 216-228.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. Psychological Review, 3, 403-428.
- Salthouse, T. A., Fristoe, N. & Rhee, S. H. (1996). How localized are age-related effects on neuropsychological measures? Neuropsychology, 10, 272-285.
- Salthouse, T. A. (1994). The aging of working memory. Neuropsychology, 8(4), 535-543.
- Salthouse, T. A., Babcock, R. L. & Shaw, R. J. (1991). Effects of adult age on structural and operational capacities in working memory. Psychology and aging, 6(1), 118-127.
- Salthouse, T. A. (1985). Speed of behavior and its implications for cognition. In J. B. Birren & Schaie (Eds.). Handbook of the Psychology of Aging. New York: Van Nostrand Reinhold.
- SAS (1999-2001). The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 8.02. SAS Institute Inc, Cary, NC, USA.
- Schaie, K. W. (1994). The Course of Adult Intellectual Development. American Psychologist, 49 (4), 304-313.
- Scheiber, F. e Baldwin, C. L. (1996). Vision, audition and aging research. In: F. Blanchard-Fields & T. M. Hess. (Eds.), Perspectives on cognitive change in adulthood and aging. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Scher, A. I., Lipton, R. B., Stewart, W. F. (2003). Habitual snoring as a risk factor for chronic daily headache. Neurology, 60, 1366-1368.
- Schneider, B. A. e Pichora-Fuller, M. K. (2000). Implications of perceptual deterioration for cognitive aging research. In: F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Ed.). The handbook of aging (Second Edition) (155-219), London: LEA.

- Schubert, C. R., Cruickshanks, K. J., Dalton, D. S., Klein, B. E. K., Klein, R. & Siegel, J. M. (2001). The REM sleep – memory consolidation hypothesis. Science, 294, 1058-1063.
- Sekuler, R., McLaughlin, Kahana, M. J., Wingfield, A. e Yotsumoto, Y. (2006). Short-term recognition and temporal order memory are both well-preserved in aging. Psychology and aging, 21(3), 632-637.
- Shochat, T., Loredó, J. & Ancoli-Israel, S. (2001). Sleep disorders in the Elderly. Current Treatment Options Neurol. 3, 19-36.
- Silver, J. (1993). Glia-neuron interactions at the midline of the developing mammalian brain and spinal. Cord. Perspect. Developmental Neurobiology, 1, 227-236.
- Simons, R. (Ed.). (2000). Estresse. São Paulo: Ágora.
- Smith, C. (1995). Sleep states and memory process. Behavior Brain Research, 69, 137-145.
- Smith, C. e MacNeill, C. (1994). Impaired motor memory for a pursuit rotor task following stage 2 sleep loss in college students. Sleep Research, 3, 206-213.
- Smith, J. (2003). Stress and aging: theoretical and empirical challenges for interdisciplinary and empirical challenges for interdisciplinary. Neurobiology of Aging, 24, 77-80.
- Sochat, T., Loredó, J. e Ancoli-Israel, S. (2001). Sleep disorders in the elderly. (2001). Current Treatment Options Neurology, 3, 19-36.
- Squire, L. R. e Zola, S. M. (1996). Structure and function of declarative and nondeclarative memory. Proc. Natl. Acad. Sciences USA, 3, 13515 –13522.
- Souchay, C., Isingrini, M., Espagnet, L. (2000). Relations between Feeling-of-knowing and Frontal lobe functioning in older adults. Neuropsychology, 14(2), 299-309.
- Souza, J. C. (2001). Insônia e uso de hipnóticos na população geral de Campon Grande, MS. Tese, doutorado não publicada, Curso de pós-graduação em Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Souza, J. C. & Reimão, R. (2004). Epidemiologia da insônia. Psicologia em estudo 9 (1), 3-7.
- Spangenberg, K. B., Henderson, S., Wagner, M. T. (1997). Validity of a recall and recognition condition to assess visual memory in the CERAD battery. Neuropsychology, 4 (3), 154-159.
- Spaniol, J., Madden, D. J. & Voss, A. (2006). A diffusion model analysis age differences in episodic and semantic long-term memory retrieval. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 32 (1), 101-117.
- Sparrow, W. A., Bradshaw, E. J., Lamouerux, O. T. (2002). Ageing effects on the attention demands of walking. Human Movement Science, 21, 961-972.

- Squire, L. R. e Kandel, E. R. (2003). Memória: Da mente às moléculas. Porto Alegre: Artmed.
- Stanhope, N., Cohen, G., e Conway, M.A. (1993). Very long-term retention of a novel. *Applied Cognitive Psychology*, 7, 239–256.
- Steen, G., Berg, S., & Steen, B. (1998). Cognitive function in 70-year-old men and women: A 16-year cohort difference population study. *Aging (Milano)*, 10, 120-126.
- Stickgold, R., James, L. e Hobson, J. A. (2000). Visual discrimination learning requires sleep after training. *Nat. neurosciences*, 1,: 182-193.
- Stine, E. A. L., Soederberg, L. M. & Morrow, D. G. (1996). Language and discourse processing through adulthood. In.: F. Blanchard-Fields & T. M. Hess. Perspectives on cognitive change in adulthood and aging (p. 255 - 290). USA: The McGraw-Hill Companies.
- Strawbridge, W. J., Wallhagem, M. I. & Cohen, R.D. (2002). Successful aging and well-being : Self-rated compared with Rowe and Kahn. *The Gerontologist*, 42 (6), 727-733.
- Strobel RJ, Rosen RC. (1996). Obesity and weight loss in obstructive sleep apnea: A critical review. *Sleep*, 19,104-115.
- SPSS Software (2005), SPSS Inc. Headquarters, 233 S. Wacker Drive, 11th Floor, Chicago, III 6.606.
- Suarez, E. O. (1990). Ritmos circadianos: Implicações Clínicas. In: R. Reimão. Sono. Aspectos Atuais. São Paulo: Ed. Atheneu, 237-248.
- Sweeney, J. A., Rosano, C., Berman, B. A. E Luna, B. (2001). Inhibitory control of attention declines more than working memory during normal aging. *Neurobiology of Aging*, 22, 39-47.
- Szelenberger, W. & Niemcewicz, S. (2000). Severity of insomnia correlates with cognitive impairment. *Acta. Neurobiol Exp.*, 60, 373.
- Tanaka, H. & Shirakawa, S. (2004). Sleep health, lifestyle and mental health in the Japanese elderly: Ensuring sleep to promote a healthy brain and mind. *Journal of Psychosomatic Research*, 56, 465-477.
- Tavares-Batistone, S.S. (2004). Sintomas depressivos entre idosos: Relações com classe, mobilidade e suporte social percebidos e experiência de eventos estressantes. Dissertação de Mestrado não-publicada, Curso de Pós-Graduação em Gerontologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP.
- Thomae, H. (1976). Patterns of aging: Findings from the Bonn Longitudinal Study of Aging. New York: Karger.

- Thonrton, W. J. L. e Dumke, H. A. (2005). Age differences in everyday problem-solving and decision-making effectiveness: A meta-analytic review. Psychology and aging, 20 (1), 85-99.
- Troyer, A. K. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 22, 370-378.
- Tulving, E. (2000). Introdução à memória. In M. S. Gazzaniga (Ed.). The New Cognitive Neurosciences, 2ª Edição, Cambridge: The Mit Press.
- Tworoger, S. S., Lee, S., Schernhammer, E. S. e Grodstein, F. (2006). The association of self-reported sleep, and snoring with cognitive function in older women. Alzheimer Disease Associated Disorders, 20(1), 41-48.
- Uezu, E., taira, K., Tanaka, H., Arakawa, M., Urasakii, C., Toguchi H., Yamamoto, Y., Hamakawa, B. & Shirakawa, S. (2000). Survey of sleep-helath and lifestyle if the elderly in Okinawa. Psychiatry and Clinical Neurosciences 53, 311-313.
- Ulfberg, J., Carter, N., Talback, M. e Edling, C. (1996). Headache, snoring and sleep apnea. Journal of Neurology, 243, 621-625.
- Unverzagt, F. W., Gao, S., Baiyewu, O., Ogunniyi, A. O., Gureje, O., Perkins, A., Emsley, C. L., Dickens, J., Evans, R., Musick, B., Hall, K. S., Hui, S. L. e Hendrie, H. C. (2001). Prevalence of cognitive impairment: Data from the Indianapolis Study of Health and Aging. Neurology, 57 (1), 1655-1662.
- Valladares Neto, D. C. (1994). Distúrbios do sono. In: F. A. X. Cançado (Org.). Noções práticas de geriatria. Belo Horizonte: Coopmed Editora, 234-240.
- Van Erven, T. J. C. G. e Janczura, G. A. (2004). A memória dos idosos em tarefas complexas. Psicologia: Reflexão e Crítica, 20 (1), 59-68.
- Van Someren, E. J. W. (2000). Circadian and sleep disturbances in the elderly. Experimental Gerontology, 35, 1229-1237.
- Velluti, R. (1990). Fisiologia do sono. In: Sono. Aspectos Atuais (1-16). R. Reimão. Ed. Atheneu, SP.
- Verstraeten, E., Cluydts, R., Verbraecken, J e DeRoeck, J. (1997). Psychomotor and cognitive preformance in noapneic snorers: preliminary findings. Perceptual Motor Skills, 84(3), 1211-1222.
- Vignola, A., Lamourex, C., Bastien, C. H. & Morin, C. M. (2000). Effects of chronic insomnia and use benzodiazepines on daytime performance in older adults. Journal of Gerontology, 55B (1), 54-62.

- Vitello, M. V. (2000) Effective Treatment of Sleep: Disturbances in Older Adults. Sleep Disorders, 2 (2), 16-24.
- Wagner, U., Gais, S., Haider, H., Verleger, R. e Born, J. (2004). Sleep inspires insight. Nature, 427, 352-355.
- Wahlin, A., MacDonald, S. W. S., DeFrias, C. M., Nilsson, L-G. e Dixon, R. A. (2006). How do health and biological age influence chronological age and sex differences in cognitive aging: Moderating, Mediating, or both? Psychology and Aging, 21(2), 318-332.
- Walker, M. P., Brakefield, T., Seidman, J., Morgan, A., Hobson, J. A. e Stickgold, R. (2003). Sleep and time course of motor skill learning. Learning and Memory, 10, 275-284.
- Walker, M. P., Brakefield, T., Morgan, A., Hobson, J. A. e Stickgold, R. (2002). Practice with sleep makes perfect: sleep-dependent motor skill learning. Neuron, 35, 205-211.
- Ware, J. C., McBrayer, R. H. & Scott, J. A. - Influence of sex and age on duration and frequency of sleep apnea events. Sleep 23 (2), 1-6, 2000.
- Waters, G. S. & Caplan, D. (2001). Age, working memory, and on-line syntactic processing in sentence comprehension. Psychology and Aging, 16 (1), 128-144.
- Weekes, N. Y., MacLean, J., e Berger, D. E. (2005). Sex, stress, and health: Does stress predict health symptoms differently for the two sexes? Stress and Health, 21, 147-156.
- Welsh, K.A., Butters, N., Hughes, J., Mohs, R. e Heyman, A. (1991). Detection of abnormal memory in mild cases of Alzheimer's disease using CERAD neuropsychological measures. Archives of Neurology, 48, 278-281.
- Wetherell, J. L., Reynolds, C. A., Gatz, M. & Pedersen, N. L. (2002). Anxiety, cognitive performance and cognitive in normal aging. Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 57B, 246-255.
- Whyte, S., Cullum, C. M., Hynan, L. S., Lacritz, L. H., Rosenberg, R. N. & Weiner, M. F. (2005). Performance of elderly native americans and caucasians on the CERAD neuropsychological battery. Alzheimer Disease Assoc. Disord., 9 (2), 74-78.
- Willott, J. F. (1991). Aging and the auditory system: Anatomy, physiology and psychophysics. San Diego, CA: Singular Publishing Group.
- Wilson, R. S., Bennett, D. A., Leon, C. F. M., Bienias, J. L., Morris, M. C. & Evans, D. A. (2005). Distress proneness and cognitive decline in a population of older persons. Psychoneuroendocrinology, 30, 11-17.
- Wingfield, A. & Stine-Morrow, E. A. L. (2000). Language and speech. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Ed.). The handbook of aging (Second Edition) (155-219), London: LEA.

- Wolf, O. T., Kuhlmann, S., Buss, C., Hellhanmer, D. H. & Kirschbaum (2004). Cortisol and memory retrieval in humans: influence of emotional valence. Annual of Nova York Academy of Sciences, 1032, 195-197.
- Woodruff-Pak, D.S. (1997). The neuropsychology of aging. USA: Blackwell Publishers Ltd.
- Xavier, F. M. F., Ferraz, M. P. T., Bertolucci, P., Poyares, D. & Moriguchi, E. (2001) Episódio depressivo maior, prevalência e impacto sobre a qualidade de vida, sono e cognição em octagenários. Revista Brasileira de Psiquiatria, 23 (2), 62-70.
- Xiang, Z., Haroutunian V., Ho, L., Purohit, D. & Pasinetti, G. M. (2006). Microglia activation in the brain as inflammatory biomarker of Alzheimer's disease neuropathology and clinical dementia. Dis Markers, 22 (1-2), 95-102.
- Yassuda, M. S. (2002). Memória e Envelhecimento. In E. V. Freitas, L. Py, A. L. Neri, F. A. X. Cançado, M. L. Gorzoni & S. M. Rocha (Ed.), Tratado de Geriatria e Gerontologia (914-920). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Yassuda, M. S., Lasca, V. B. & Neri, A. L. (2005). Meta-memória e auto-eficácia: Um estudo de validação de instrumentos de pesquisa sobre memória e envelhecimento. Psicologia: reflexão e crítica, 18 (1), 78-90.
- Ylikoski, R, Ylikoski, A., Erkinjuntii, T., Sulkava, R., raininko, R. & Tilvis, R. (1993). White matter changes in healthy elderly persons correlate with attention and speed of mental processing. Archive of Neurology, 50, 818-824.
- Youngstedt, S. D., Kripke, D. F., Elliot, J. A. & Klauber, M. R. (2001). Circadian abnormalities on olders adults. Journal of Pineal Research, 31 (3), 264-272.
- Zelisnski, E. M., Gilewski, M. J. e Schaie, W. (1993). Individual differences in cross-sectional and 3-year longitudinal memory performance across the adult life span. Psychology and Aging, 18 (2), 176-186.

## **ANEXOS**

## Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética do HU-UFJF



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

### PARECER CONSUBSTANCIADO

Protocolo CEP/HU: 170-009/2002

#### I- IDENTIFICAÇÃO

- I.1- Título: **DEPRESSÃO E SUICÍDIO: POSSÍVEIS MEDIADORES DESTA RELAÇÃO EM UMA AMOSTRA DE IDOSOS EM JUIZ DE FORA**  
I.2- Pesquisador responsável: Ana Paula Fabrino Bretas Cupertino  
I.3- Instituições: Departamento de Psicologia - UFJF  
I.4- Data de apresentação ao CEP: 11 de março de 2002

#### II – Objetivos

##### OBJETIVO PRINCIPAL:

O objetivo mais amplo desta pesquisa será o de montar uma amostra representativa da população idosa de Juiz de Fora que nos permita conhecer ainda que de forma piloto o perfil demográfico, social, emocional e físico deste grupo etário. Especificamente, este projeto também examinará a prevalência da depressão entre idosos e explorar os fatores que possam atenuar esta relação. Sobretudo, é fundamental acompanhar estes idosos por um período prolongado, com o objetivo de compreender as mudanças nos estados depressivos, assim como explorar a relação existente entre depressão e suicídio. Este projeto assim também examinará os fatores de risco que antecedem a relação entre depressão e suicídio na idade avançada. Concluindo, esperamos que com este primeiro projeto de pesquisa voltado para população idosa de Juiz de Fora seja um dos fatores facilitadores da estruturação desta nova linha de pesquisa quer seja no âmbito acadêmico ou municipal.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ⇒ Estabelecer nova área de pesquisa na Universidade Federal de Juiz de Fora;
- ⇒ Implementar um primeiro banco de informações sobre a população idosa de Juiz de Fora;
- ⇒ O projeto poderá servir como um primeiro piloto descritivo de perfil social, demográfico, emocional e físico da população acima de 60 anos.

#### III – SUMÁRIO DO PROJETO:

##### DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA:

Este projeto terá por objetivo montar uma amostra randômica composta de 1000 pessoas acima de 60 anos que seja representativa da população de Juiz de Fora em termos das variáveis demográficas. Espera-se, através do último censo demográfico ou pela descrição de eleitores por zona eleitoral, identificar as áreas geográficas com a maior concentração de idosos e a partir

  
Prof. Henrique Noronhal  
Presidente CEP/HU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

disso selecionar uma amostra de maiores de 60 anos, representativa de cada região geográfica ou zona eleitoral.

A seleção da amostra será realizada por recrutadores especialmente contratados e treinados para esse fim, que irão até essas regiões e buscarão identificar nos domicílios os indivíduos relevantes para a pesquisa. Feito isso será feita a explanação da pesquisa, objetivos, expectativas e processo para que o sujeito da amostra aceite ou não participar do processo, caso aceite deve assinar o termo de consentimento livre e esclarecido previamente elaborado em linguagem acessível. Esse termo de modo algum implica em vínculo definitivo com o projeto, podendo o mesmo se retirar da pesquisa a qualquer momento sem risco de dano moral, social, financeiro ou qual quer outro.

Aos sujeitos da pesquisa é garantido também acesso aos esclarecimentos sobre a pesquisa em qualquer momento que julgarem necessário, além do sigilo e privacidade acerca dos dados pessoais coletados.

Essa mesma amostra será avaliada novamente após 12 e 24 meses após o início da pesquisa no intuito de identificar variação nos fatores de risco, quadros de depressão e suicídio.

#### CRITÉRIOS DE INCLUSÃO:

- ◆ Pessoas acima de 60 anos;
- ◆ Interesse em participar da pesquisa após tomar conhecimento do processo;
- ◆ Ter aceito e assinado termo de consentimento livre e esclarecido;
- ◆ Não apresentar um déficit cognitivo que o impossibilite a compreensão do roteiro de entrevista.

#### CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

- ◆ Não serão incluídos na pesquisa idosos institucionalizados;
- ◆ Idosos incapacitados de compreender / responder à pesquisa;
- ◆ Não concordância em participar da pesquisa.

#### ADEQUAÇÃO DA METODOLOGIA:

Para a investigação dos fatores de risco ou mediadores serão utilizadas as seguintes escalas:

1. *Escala de Eventos Estressantes (Aldwin, Sutton e Lachman – 1996) :*

Constituída por 32 itens sobre eventos estressantes comuns à idade avançada.

2. *Inventário de Coping (Aldwin, Sutton e Lachman – 1996) :*

Elaborado especificamente para a população idosa, consiste de 50 itens sobre as maneiras que as pessoas reagem frente a eventos estressantes ou inesperados.

  
Dr. Henrique Domingos  
Presidente CEP / UJF



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

3. *Escala de Avaliação do Evento Estressante (Aldwin, Sutton e Lachman – 1996)* :  
Serve para identificar como os indivíduos avaliaram o evento estressante.
  4. *Escala de Avaliação da Rede de Suporte Social* :  
Seu objetivo é descrever as relações afetivas dos participantes em qualidade, quantidade e satisfação.
  5. *Histórico Sócio – econômico*:  
O objetivo desse instrumento é descrever cada indivíduo em termos das variáveis demográficas definindo seu nível sócio – econômico.
  6. *Histórico da Saúde Física*:  
Os participantes serão orientados a listar os diagnósticos clínicos dos últimos cinco anos até a data atual, além de falarem dos aspectos relacionados à saúde de um modo geral ( medicação, hábitos de vida, etc).
  7. *Minimental (Folstein – 1975)* :  
Serve para avaliar o quadro cognitivo dos participantes.
- Para investigação das variáveis dependentes serão utilizadas as seguintes escalas:
8. *CES – D ( Radloff – 1977)* :  
Através de 20 itens faz-se a auto - avaliação sobre frequência de sentimentos de depressão na semana anterior a entrevista.
  9. *Histórico de Suicídio* :  
Visa identificar se houve atentado de suicídio no período de um ano e se este necessitou de atendimento médico.

A entrevista será feita individualmente pelos entrevistadores com os indivíduos recrutados no primeiro momento. O local da entrevista será o próprio domicílio do idoso, no intuito de simplificar o processo evitando o deslocamento e possível ônus dos entrevistados.

Para análise dos dados serão utilizados os pacotes estatísticos SPSS 10.0 e LISREL. Os critérios para suspender ou encerrar a pesquisa, antes dos 24 meses (tempo previsto no projeto e de validade da bolsa do CNPq) consistem unicamente na recomendação justificada de uma das seguintes instituições : UFJF, CNPq e Comitê de Ética .

O local de realização das várias etapas (análises de dados, reuniões, divulgação de resultados entre outras) será o Laboratório de pesquisa que será montado exclusivamente para essa função através do patrocínio do CNPq, de

  
Prof. Henrique Portugal  
Presidente CEP/HU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

acordo com orçamento, contando com 2 computadores, arquivos, material de consumo de escritório, uma linha telefônica e mobiliário. Esse Laboratório será fixado em local indicado pela Universidade Federal de Juiz de Fora, de acordo com seus critérios.

#### ADEQUAÇÃO DAS CONDIÇÕES:

Serão feitas traduções das seguintes escalas: Escala de eventos estressantes, Escala de avaliação do estresse, Inventário de Coping (maneiras de lidar com eventos estressantes), Escala de avaliação da rede de suporte social. Feita a tradução, serão examinadas as propriedades psicométricas das mesmas através do cálculo do Alpha de Cronbach e análise da variância dos itens.

Quanto aos riscos e benefícios, a pesquisa não implicará em nenhum risco seja à saúde física, psíquica ou social dos indivíduos pesquisados. Serão tomadas todas as providências para garantir o sigilo das informações pessoais e o uso adequado das demais, os recrutadores e entrevistadores serão submetidos à rigorosa seleção e treinamento, estando sempre identificados para a execução das entrevistas. É de suma importância que os participantes saibam da importância de sua colaboração mesmo que esta não implique em nenhum ganho imediato outro que colaborar com os pesquisadores facilitando o desenvolvimento do conhecimento relativo aos processos do envelhecimento da população idosa de Juiz de Fora.

#### RESPONSABILIDADES DO PESQUISADOR:

- ⇒ Apresentar o protocolo ao CEP e aguardar seu pronunciamento antes de iniciar a pesquisa;
- ⇒ Desenvolver o projeto conforme delineado;
- ⇒ Apresentar relatórios parciais e finais ao CEP, ao CNPq e à UFJF;
- ⇒ Atender às solicitações de dados feitas por qualquer das instituições acima nomeadas;
- ⇒ Conservar em arquivo por cinco anos todos os dados da pesquisa;
- ⇒ Encaminhar os resultados para publicação, com o créditos de todos os pesquisadores (principal e associados) e do pessoal técnico envolvido;
- ⇒ Justificar perante ao CEP a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados;
- ⇒ Coordenar a equipe envolvida no projeto para o correto e ético desenvolvimento do mesmo.

#### RESPONSABILIDADES DA INSTITUIÇÃO:

- ⇒ Designar o local no qual deverá funcionar o Laboratório da pesquisa;

  
Prof. Henrique Portugal  
Presidente CEP/HU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

- ⇒ Fornecer informações relativas ao andamento da pesquisa ao CEP e ao CNPQ quando solicitadas;
- ⇒ Zelar para o cumprimento da Resolução 196/96.

**RESPONSABILIDADES DO PATROCINADOR:**

- ⇒ Acompanhar o uso da verba destinada à pesquisa;
- ⇒ Solicitar relatórios parciais e finais da pesquisa;
- ⇒ Fiscalizar se o desenvolvimento da pesquisa está em concordância com o que foi delineado;

Disponibilizar a verba destinada à pesquisa;

**IV – Comentários do relator frente a Resolução 196/96 e suas complementares em particular sobre:**

**Estrutura do Protocolo:**

Adequadamente estruturado, de acordo com a Resolução 196/96 e suas complementares.

**Grupo: III**

**Justificativa do uso de placebo:**

Não se aplica.

**Justificativa da suspensão terapêutica (Wash-out):**

Não se aplica.

**Análise de Riscos e Benefícios:**

A pesquisa não implicará em riscos para os participantes quanto a saúde física, psíquica ou social. Não trará também benefícios diretos aos participantes.

**Retorno de Benefícios para o sujeito e/ou para a comunidade:**

A pesquisa trará benefícios sociais, com o desenvolvimento do conhecimento relativo aos processos do envelhecimento da população de idosos de Juiz de Fora.

**Adequação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e forma de obtê-lo:**

Adequado e de fácil obtenção.

**Informações Adequadas quanto aos financiamentos:**

De acordo.

  
Prof. Henrique Dornagal  
Presidente CEP/HU



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO  
RUA CATULO BREVIGLIERE, S/Nº  
36036-110 - JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

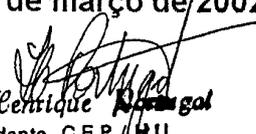
Outros centros, no caso de estudos multicêntricos:

Não se aplica.

V – PARECER do CEP:.

Em relação ao presente projeto de pesquisa, intitulado: "*Depressão e Suicídio: possíveis mediadores desta relação em uma amostra de idosos em Juiz de Fora*", somos de parecer favorável ao estudo, posto que, seu delineamento está em consonância com os propósitos éticos previstos pelas resoluções pertinentes.

VI – Data da aprovação: aprovado em 26 de março de 2002

VII - Assinatura do coordenador: *Dr. Henrique*   
Presidente CEP HU

## Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### PROCESSOS DO ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL EM JUIZ DE FORA TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O Estudo dos **Processos do Envelhecimento Saudável** em Juiz de Fora pretende conhecer os aspectos que influenciam na forma como a população de nossa cidade envelhece e se desenvolve com o passar dos anos. Essa pesquisa além de buscar informações sobre o envelhecimento saudável, terá uma contribuição fundamental facilitando o conhecimento sobre as características da população idosa de Juiz de Fora. Ou seja, esta pesquisa permitirá conhecer e assim divulgar quais são as principais características da população idosa no que se refere aos aspectos sociais, físicos e emocionais.

Participar da pesquisa não implica em remuneração, nem em qualquer ganho material (brindes, indenizações, etc) para os entrevistados. Porém é importante ressaltar que ao aceitar participar da entrevista o participante irá contribuir para o desenvolvimento do conhecimento geral e específico a respeito das características da população idosa em Juiz de Fora, que vem aumentando progressivamente.

Aceitando participar desta pesquisa você receberá a visita de um entrevistador devidamente treinado e identificado para uma entrevista de aproximadamente 2 horas. Após 12 e 24 meses (1 e 2 anos) serão feitos novos contatos para acompanhamento dos participantes, com o objetivo de verificar se houve alguma mudança em relação ao estilo e modo de vida do entrevistado. É garantido a todos os participantes que se retirem da pesquisa quando quiserem, sem qualquer prejuízo financeiro, moral, físico ou social. A pesquisa será realizada somente com pessoas maiores de 60 anos, na própria casa do entrevistado, por uma pessoa treinada para essa função. Portanto, não será necessário o deslocamento para qualquer outro lugar, a menos que seja do interesse do entrevistado que esta se realize fora de sua casa.

Todas as informações colhidas serão cuidadosamente guardadas garantindo o sigilo e a privacidade dos entrevistados, que poderão obter informações sobre a pesquisa, a qualquer momento que julgarem necessário.

A responsabilidade pela pesquisa ficará a cargo da pesquisadora Prof Dra Ana Paula Fabrino Bretas Cupertino, quem estará disponível para maiores esclarecimentos.

Cupertino

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Paula Fabrino Bretas

Pesquisadora do CNPq – Projeto PROFIX  
Universidade Federal de Juiz de Fora  
Inst. de Ciências Humanas e Letras  
Depto. de Psicologia, sala 1703 B  
Telefone de contato: 3229-3117  
E-mail: pensa@ichl.ufjf.br

---

Caso queira participar da pesquisa, basta preencher abaixo com seus dados e assinar.

“Sim, tenho conhecimento do processo e aceito participar do Estudo sobre os Processos do Envelhecimento Saudável em Juiz De Fora”.

**NOME:** \_\_\_\_\_

**RUA:** \_\_\_\_\_ **Bairro:** \_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_ **TEL.:** \_\_\_\_\_

**CART.IDENT.:** \_\_\_\_\_

**DATA** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **ASSINATURA:** \_\_\_\_\_

### Anexo 3 – Mini–Sleep Questionare

As próximas questões referem-se à qualidade de seu sono, gostaríamos de saber como está seu sono atualmente (na última semana, por exemplo).

Por favor, escolha a opção que melhor Descreva seu sono	Nunca	Muito raramente 1x /sem	Raramente 2x / sem	Às vezes 3x	Freqüentemente 4x/sem	Com muita Frequência 5-6x /sem	Sempre 7x /sem
1. Você tem dificuldade em adormecer à noite?	0	1	2	3	4	5	6
2. Você acorda de madrugada e não consegue adormecer de novo.	0	1	2	3	4	5	6
3. Você toma remédios para dormir ou tranquilizantes?	0	1	2	3	4	5	6
4. Você dorme durante o dia? (sem contar cochilos ou sonecas programados)	0	1	2	3	4	5	6
5. Ao acordar de manhã você ainda se sente cansado (a)?	0	1	2	3	4	5	6
6. Você ronca à noite (que você saiba)?	0	1	2	3	4	5	6
7. Você acorda durante a noite (e volta a dormir)?	0	1	2	3	4	5	6
8. Você acorda com dor de cabeça?	0	1	2	3	4	5	6
9. Você sente cansaço sem Ter nenhum motivo aparente?	0	1	2	3	4	5	6
10. Você tem sono agitado? (mudanças constantes de posição ou movimentos de pernas/braços)	0	1	2	3	4	5	6

Pontuação:\_\_\_ 1) 0 – 9 = sono muito bom; 2) 10 –24= sono bom;3) 25 –27= levemente alterado; 4)28 –30= moderadamente alterado;5) acima de 30= muito alterado.

**Anexo 4 – Subtestes da Bateria do CERAD.**

**1. Teste de Nomeação de Boston com 15 pranchas de figuras**

Agora vou lhe mostrar alguns desenhos e quero que me diga o nome de cada um desses desenhos. (O tempo máximo de apresentação de cada desenho é de 10 segundos).

	<b>CERTA</b>	<b>ERRADA</b>		<b>CERTA</b>	<b>ERRADA</b>
Árvore			Gaita		
Cama			Pegador De Gelo		
Apito			Rede		
Flor			Funil		
Casa			Dominó		
Canoa			<b>PREENC. QUALI.:</b>		
Escova de dente			<b>Total Alta:</b>		
Vulcão			<b>Total Média:</b>		
Máscara			<b>Total Baixa:</b>		
Camelo			<b>Total:</b>		

**2. Teste de Fluência Verbal**

Gostaria que você falasse todos os nomes de animais que conseguir se lembrar. Vale qualquer tipo de bicho. ( Dê 1 minuto. Anote os nomes ditos divididos em blocos de 15 segundos).

0 a 15”

---



---

15” a 30”

---



---

31” a 45”

---



---

46” a 60”

---



---

**PREENC.QUALIT: Total 15”;** \_\_\_\_\_ **15” a 30”:** \_\_\_\_\_ **31” a 45”:** \_\_\_\_\_ **46” a 60”:** \_\_\_\_\_ **N° Total:** \_\_\_\_\_

---

### 3. Evocação Imediata da Lista de Palavras

Vou lhe mostrar dez palavras. Leia cada palavra em voz alta à medida que vou lhe mostrando. Mais tarde vou lhe pedir que me diga de memória essas dez palavras que vou lhe mostrar. (Tempo de exposição uma palavra de 2 em 2 segundos. Tempo de evocação máxima 90 segundos para cada tentativa. Marque cada palavra na ordem em que foi mencionada, numerando-as. Anote as intrusões, ou seja as palavras ditas que não pertencem à lista).

Não lê	Palavras	Tent 1	Palavras	Tent 2	Palavras	Tent 3	Tentativa 1
	Manteiga		Bilhete		Rainha		Total não lê:
	Braço		Cabana		Erva		Total acertos:
	Praia		Manteiga		Braço		Total de intrusões:
	Carta		Praia		Cabana		
	Rainha		Motor		Poste		<b>Tentativa 2</b>
	Cabana		Braço		Praia		Total não lê:
	Poste		Rainha		Manteiga		Total acertos:
	Bilhete		Carta		Motor		Total de intrusões:
	Erva		Poste		Bilhete		
	Motor		Erva		Carta		<b>Tentativa 3</b>
<b>Intrusões</b>	<b>Tent1</b>		<b>Tent2</b>		<b>Tent3</b>		Total não lê:
							Total acertos:
							Total de intrusões:

### 4. Praxia Construtiva – Cópia Do Círculo, losango, retângulo e cubo.

São apresentados quatro desenhos (círculo, losango, retângulos superpostos e cubo), com um máximo de 2 minutos para a cópia de cada um. A avaliação é feita para cada desenho em separado, a soma de escores sendo no máximo 11 pontos.

#### 6.1. CÍRCULO

- a) círculo fechado ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 b) forma circular ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou

#### 6.2. LOSANGO

- a) desenha 4 lados ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 b) fecha os 4 ângulos da figura (a 3mm aprox.) ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 c) os lados são aproximadamente do mesmo comprimento ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou

#### 6.3. RETÂNGULOS

- a) duas figuras com 4 lados cada uma ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 b) sobreposição semelhante do original ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou

#### 6.4. CUBO

- a) figura em 3 dimensões ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 b) face frontal corretamente orientada (p/direita ou esq.) ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 c) linhas internas corretamente desenhadas ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou  
 d) lados opostos paralelos ( 1 ) certo ( 2 ) errado ( 9 ) não tentou

**PREENC. QUALI.: Total das respostas corretas: Item 6.1 \_\_\_\_\_ Item 6.2. \_\_\_\_\_ Item 6..3. \_\_\_\_\_ Item 6.4.**

## 5. Evocação da Lista de Palavras

Há poucos minutos pedi-lhe para fixar uma lista de 10 palavras que leu uma a uma nos cartões. Agora quero que tente recordar todas as palavras que conseguir. Pode começar. Máximo de 90 seg. Marque na ordem em que forem mencionadas.

Palavras	Ordem	Intrusões	Total de acertos:
Manteiga			Total de intrusões:
braço			
praia			
carta			
rainha			
cabana			
poste			
bilhete			
erva			
motor			

## 6. Reconhecimento da Lista de Palavras

Agora vou lhe mostrar novamente algumas palavras impressas. Algumas fazem parte da lista que lhe mostrei há pouco e outras não. Quero que me responda se a palavra que lhe mostrar agora estava na lista anterior. Só vale **SIM** ou **NÃO**.

	SIM	NÃO		SIM	NÃO
Igreja			Rainha		
Café			Cabana		
Manteiga			Chinelo		
Dólar			Poste		
Braço			Aldeia		
Praia			Corda		
Cinco			Bilhete		
Carta			Tropa		
Hotel			Erva		
Montanha			Motor		

## 7. Evocação das Praxias

Agora há pouco eu lhe mostrei alguns desenhos em folhas de papel e lhe pedi que os copiasse. Eu gostaria que você os desenhasse novamente. Lembrando-se deles. Você se lembra deles?

### 7.1. CIRCULO

- a) círculo fechado
- b) forma circular

### EVOC. DEMORADA

- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO

### 7..2. LOSANGO

- a) desenha 4 lados
- b) fecha os 4 ângulos da figura
- c) os lados são aproximadamente do mesmo tamanho

- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO

### 7..3. RETÂNGULOS

- a) duas figuras com 4 lados cada uma
- b) sobreposição semelhante do original

- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO

### 7.4. CUBO

- a) figura em 3 dimensões
- b) face frontal corretamente orientada (p/direita ou esq.)
- c) linhas internas corretamente desenhadas
- d) lados opostos paralelos (dentro de 10 graus)

- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO
- ( 1 ) SIM ( 2 ) NÃO

(Se alguma figura for esquecida, pergunte-lhe: Você se lembra de alguma outra figura?).