

ELIANE SOUSA DE OLIVEIRA FERNANDES



EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES DE ATENÇÃO: ESTUDO  
COM IDOSOS

ORIENTADOR(A): ACÁCIA APARECIDA ANGELI DOS SANTOS

ITATIBA

2012

153.733 Fernandes, Eliane Sousa de Oliveira.

F399e Evidências de validade de testes de atenção: estudos com idosos. / Eliane Sousa de Oliveira Fernandes. -- Itatiba, 2013.  
103 p.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco.  
Orientação de: Acácia Aparecida Angeli dos Santos.

1. Atenção concentrada. 2. Atenção sustentada. 3. Testes psicológicos. 4. Psicometria. I. Santos, Acácia aparecida Angeli

ELIANE SOUSA DE OLIVEIRA FERNANDES



EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES DE ATENÇÃO: ESTUDO  
COM IDOSOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco para obtenção do título de Mestre.

ORIENTADOR(A): ACÁCIA APARECIDA ANGELI DOS SANTOS

ITATIBA

2012



UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
EM PSICOLOGIA

Eliane Sousa de Oliveira Fernandes defendeu a dissertação “EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES DE ATENÇÃO: ESTUDO COM IDOSOS” aprovada pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco em 17 de dezembro de 2012 pela Banca Examinadora constituída por:

Prof. Dra. Acácia Aparecida Angeli dos Santos  
Orientadora e Presidente.

Prof. Dr. Fabián Javier Marín Rueda  
Examinador

Profa. Dra. Alessandra Gotuzo Seabra  
Examinadora

## DEDICATÓRIA

Aos meus grandes amores, meu marido Walter, companheiro em todos os momentos, sempre me dando forças, motivando, amparando e acolhendo, meus filhos Pedro Henrique e Ana Paula, minha fonte de alegria, minha vida, e meus pais Sebastião e Ana, alicerce do que sou hoje e aconchego sempre.

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Acácia Aparecida Angeli dos Santos, minha orientadora, que me acolheu no meio deste processo, sempre me transmitindo calma e confiança. Minha admiração pela profissional e pela pessoa encantadora.

Ao Professor Fermino Fernandes Sisto, meu orientador quando ingressei no mestrado. Apesar do pouco tempo, pude compartilhar um pouco da sua presença marcante, do seu raciocínio brilhante e do seu vasto conhecimento.

Aos professores Alessandra Gotuzo Seabra e Fabián Javier Marin Rueda, que aceitaram participar da minha banca, pela disponibilidade em analisar o meu trabalho, contribuindo com seu conhecimento para meu aprimoramento.

Aos professores e colegas do programa de Mestrado, que colaboraram para que eu concluísse mais esta etapa da minha vida.

Aos meus familiares e amigos que sempre me apoiaram e souberam entender minhas ausências e distanciamentos.

## RESUMO

Fernandes, E. S. O. (2012). *Evidências de validade de testes de atenção: estudo com idosos*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba, 103p.

O construto atenção pode ser compreendido como um processo multideterminado, responsável pela administração da grande quantidade de estímulos, externos e internos, aos quais o organismo é exposto. Inclui mecanismos distintos, levando a diferentes denominações de acordo com as modalidades atencionais enfocadas. Neste estudo, em especial, foram abordadas a atenção concentrada e a atenção sustentada. O presente trabalho teve como objetivo geral buscar evidências de validade para testes de atenção, num estudo com pessoas idosos. Foram realizadas buscas de evidência de validade de critério por meio dos critérios externos idade, escolaridade, condições de moradia (se asilados ou não) e tempo de resposta do instrumento. Também foi feito estudo de evidência de validade convergente pela correlação dos escores dos dois testes, de atenção concentrada e sustentada. Participaram da pesquisa, 83 pessoas com idade de 60 anos e mais, de ambos os sexos, divididas em dois grupos de acordo com a condição de moradia, abrigados e não abrigados. Os instrumentos utilizados foram o teste de Atenção Concentrada – AC, da Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA e o Teste de Atenção Sustentada – TASU. Os resultados mostraram que houve correlação negativa e significativa de ambos os testes com a idade, podendo ser interpretado que o desempenho tanto em atenção concentrada como em sustentada diminuiu com o aumento da idade. Também se mostrou significativa a diferença de desempenho, nos dois testes, dos idosos jovens (60 a 79 anos) e longevos (80 anos e mais), com melhor performance dos primeiros. Com relação à escolaridade, houve diferença positiva e significativa tanto para o AC quanto para o TASU, indicando que o desempenho em atenção concentrada e sustentada foi mais elevado nos idosos com mais escolarização. Os dois testes diferenciaram significativamente de acordo com a moradia, visto que os não abrigados apresentaram maiores médias. O desempenho dos idosos longevos foi comparado ao dos idosos jovens modificando o tempo de execução do instrumento AC para os longevos. Com o mesmo tempo de execução do teste, a diferença entre os dois grupos foi significativa em favor dos mais jovens; no entanto, com 50% a mais de tempo para os longevos, o desempenho em atenção concentrada destes já não diferia significativamente dos mais jovens. Os resultados do estudo de evidência de validade convergente pela correlação do AC com o TASU, evidenciaram índices de correlação positiva, de moderada a forte entre os testes, indicando que ambas as medidas são convergentes. Além das evidências de validade para os testes de atenção AC e TASU, este estudo permitiu que se observasse o desempenho dos idosos em testes de atenção, contribuindo para maior compreensão do desenvolvimento deste construto, assim como das perdas cognitivas, nas idades mais tardias.

**Palavras-chave:** atenção concentrada, atenção sustentada, testes psicológicos, psicometria.

## ABSTRACT

Fernandes, E. S. O. (2012). *Evidences of validity of attention tests: a study with the elderly*. Mastering Dissertation, *Stricto Sensu* Post Graduation Program in Psychology, Universidade São Francisco, Itatiba, 103p.

The attention construct may be comprehended as multidetermined process that is responsible by the administration of a great quantity of stimuli, being them internal or external, to which the human body is exposed to. It includes distinct mechanisms, leading to different denominations according to the attention modalities targeted. In this study, specially, it was focused the concentrated attention and the supported attention. This research aimed to search for evidences of validity for attention tests, in a study with the elderly. It was performed searches for evidence of validity criterion through external criteria as age, scholarship, living conditions (if they are institutionalized or not) and answering time to the instrument. It was also performed a study of evidence of validity converging the correlation of scores in both tests, concentrated and supported attention. 83 elderly, 60 years old or older, took part in this research. They were both male and female, divided into two groups according to the living condition, institutionalized or not. The instruments applied were the Teste de Atenção Concentrada – AC, Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA and the Teste de Atenção Sustentada – TASU. The results showed that there were a negative and meaningful correlation of both tests with the age, which can be interpreted that the performance regarding concentrated attention as well as in the supported one gets smaller as the age goes up. It was also meaningful the performance difference, in both tests, of young elderly (60 to 79 years old) and real old ones (80 years and older), with a better performance of the first ones. Regarding scholarship, there was a positive and meaningful difference for the AC as well as for the TASU, what shows that the performance in concentrated and supported attention was higher in the elderly with a better school level. Both tests were extremely different in terms of living conditions, once the non institutionalized presented higher averages. The performance of the real old ones was compared to the young elderly changing the application time of the AC instrument for the first ones. With the same time of test application, the difference between both groups was meaningful for the younger ones; however, when there was 50% more time for the real old ones, there was no meaningful difference in concentrated attention among them. The results of the study of converging validity evidence, through correlation of AC with the TASU showed scores of positive correlation, from moderate to strong ones between the tests, showing that both measures are converging. Besides the evidences of validity for the AC and TASU attention tests, this research also allowed to observe the performance of elderly in attention tests, contributing to a better comprehension of the development of this construct, as well the cognitive loses in advanced ages.

**Keywords: concentrated attention, supported attention, psychological tests, psychometric.**



## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	viii
LISTA DE ANEXOS .....	ix
APRESENTAÇÃO.....	1
1. ATENÇÃO .....	9
1.1. Histórico e conceituação.....	9
1.2. Definições operacionais e taxonomias da atenção .....	14
1.3. Neurobiologia da atenção .....	20
1.4. Atenção no idoso .....	24
2. AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO.....	34
2.1. Instrumentos estrangeiros para avaliação da atenção .....	37
2.2. Instrumentos nacionais para avaliação da atenção .....	43
3. MÉTODO .....	53
3.1. Participantes .....	53
3.2 Instrumentos .....	54
3.2.1. Teste de Atenção Concentrada – AC (Rueda, no prelo).....	54
3.2.2. Teste de Atenção Sustentada – TASU (Monteiro & Santos, 2011) .....	56
3.3. Procedimento de coleta dos dados.....	59
3.4. Procedimento de análise dos dados .....	61
4. RESULTADOS .....	62
4.1. Evidência de validade de critério pela diferenciação das idades.....	62
4.2. Evidência de validade de critério pela diferença de escolaridade .....	64
4.3. Evidência de validade de critério pela variável condição de moradia.....	68
4.4. Evidência de validade de critério para o AC pela variável tempo de execução do instrumento. ....	70
4.5. Evidência de validade convergente pela correlação do AC com o TASU. ....	71
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	73
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	80
REFERÊNCIAS .....	84
ANEXOS .....	99

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto à idade, escolaridade e condição de moradia (N=83) .....	53
Tabela 2. Correlação entre a idade e a pontuação nos testes TASU e AC (N=83) .....	62
Tabela 3. Comparação do desempenho dos idosos jovens e longevos nos testes TASU e AC (N=83) .....	63
Tabela 4. Frequência dos participantes por anos de escolaridade (N=83) .....	64
Tabela 5. Comparação entre os grupos de diferente escolarização pelos valores da ANOVA por folha de resposta do TASU e pelo AC de 2, 3 e 4 minutos.....	65
Tabela 6. Prova de <i>Tukey</i> para a folha 1 do TASU .....	66
Tabela 7. Prova de <i>Tukey</i> para a folha 2 do TASU .....	66
Tabela 8. Prova de <i>Tukey</i> para a folha 3 do TASU .....	66
Tabela 9. Prova de <i>Tukey</i> para a folha 4 do TASU .....	67
Tabela 10. Prova de <i>Tukey</i> para a folha 5 do TASU .....	67
Tabela 11. Prova de <i>Tukey</i> para o TASU total .....	67
Tabela 12. Prova de <i>Tukey</i> para o AC de 2 minutos.....	67
Tabela 13. Prova de <i>Tukey</i> para o AC de 3 minutos.....	68
Tabela 14. Prova de <i>Tukey</i> para o AC de 4 minutos.....	68
Tabela 15. Diferença de desempenho dos idosos abrigados e dos não abrigados nos testes TASU e AC (N=83).....	69
Tabela 16. Diferença de desempenho dos idosos jovens e dos longevos no teste AC aos 2, 3 e 4 minutos (N=83).....	70
Tabela 17. Comparação do desempenho dos longevos no teste AC com o valor médio dos idosos jovens no teste AC de 2 minutos (N=83) .....	71
Tabela 18. Correlação do teste AC de atenção concentrada com o teste TASU de atenção sustentada (N=83).....	72

**LISTA DE ANEXOS**

ANEXO 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	99
ANEXO 2 – Questionário de identificação e de dados sociodemográficos do participante (adaptado de Burgos, 2010).....	100
ANEXO 3 – Teste de Atenção Concentrada (AC).....	102
ANEXO 4 - Teste de Atenção Sustentada (TASU).....	103

## APRESENTAÇÃO

A atenção tem sido objeto de interesse da Psicologia desde seus primórdios, havendo referência sobre seu estudo já no século XIX por autores como William James (1890). Porém, foi apenas na segunda metade do século XX, com o advento da psicologia cognitiva, que o estudo sobre os mecanismos atencionais se tornou mais proeminente (Sternberg, 2008). A atenção é um construto estudado por diversas áreas do conhecimento, tais como a psicologia (Davidoff, 2001; Kantowitz, Roediger & Elmes, 2006; Sternberg, 2008), a neurociência (Bear, Connors & Paradiso, 2002; Kandel, Schwartz & Jessell, 1997; Mesulam, 2000; Yudofsky & Hales, 2006), a neuropsicologia (Andrade, Santos & Bueno, 2004; Fuentes & cols., 2008; Malloy-Diniz & cols., 2010; Lezak, Howieson & Loring, 2004; Strauss, Sherman & Spreen, 2006) e a fisiologia (Hall, 2011). É tida como imprescindível para a interação eficiente do indivíduo com o seu ambiente e considerada como um componente central do funcionamento cognitivo, da integração das funções mentais, assim como pré-requisito importante para a manifestação das habilidades intelectuais (Mesulam, 2000).

Do ponto de vista dos processos psicológicos, a atenção se relaciona à consciência, afeto, motivação, memória, percepção, dentre outros (Gazzaniga & Heatherton, 2005; Mesulam, 2000; Sternberg, 2008). Pode ser definida como um processo multideterminado, responsável pela administração da grande quantidade de estímulos aos quais é exposto o organismo, tanto do meio externo, por meio dos órgãos do sentido, quanto do meio interno, como informações da memória e de outros processos cognitivos (Gazzaniga & Heatherton, 2005; Lezak e cols., 2004; Mesulam, 2000; Spreen & Strauss, 1998; Sternberg, 2008; Strauss e cols., 2006).

A atenção é mais comumente utilizada para se referir à seletividade do processamento da informação, sendo este o sentido já enfatizado por James (1890), referindo que o processo de atenção se relaciona à seleção das informações mais relevantes do ambiente para lidar de forma mais eficiente com este. Segundo Sternberg (2008), essa característica estaria relacionada ao controle voluntário da atenção, envolvendo um processamento intencional dos estímulos mais importantes em determinado momento e contexto. Tão significativo quanto a seletividade, seria a capacidade que um indivíduo tem de selecionar um estímulo diante de muitos outros e conseguir manter-se focado nele por um intervalo de tempo. De acordo com Cambraia (2004), essa capacidade caracterizaria uma modalidade atencional, a atenção concentrada. No entanto, Braga (2007) salienta que quando essa capacidade envolver a manutenção do foco atencional por um longo período de tempo, caracterizaria outra modalidade, a atenção sustentada. Deve-se salientar que as definições dessas modalidades atencionais podem ser diferentes de acordo com as distintas teorias que se propõem a operacionalizá-las. Dada à relevância dessas características, o presente trabalho versará sobre as modalidades de atenção concentrada e sustentada.

Como a maioria dos processos cognitivos, a capacidade atencional se modifica com o envelhecimento (Noronha, Sisto, Bartholomeu, Lamounier & Rueda, 2006; Rueda & Castro, 2010; Sisto, Castro, Cecílio-Fernandes & Silveira, 2010). Com relação ao desenvolvimento cognitivo ao longo do ciclo da vida, existe um acréscimo, em termos de desempenho funcional, até a fase da adultez jovem, que corresponde à faixa entre 20 e 40 anos de idade (Papalia & Olds, 2000). Após essa fase, começam a ocorrer perdas decorrentes do processo de envelhecimento (Camargo, Gil & Moreno, 2006; McGaughy & Eichenbaum, 2002; Papalia & Olds, 2000). Mostra-se relevante, portanto, na avaliação da atenção, uma compreensão de seus aspectos desenvolvimentais, especialmente para aqueles

que lidam com os idosos, devendo se considerar a trajetória de desenvolvimento das habilidades atencionais nas faixas etárias mais avançadas (Strauss & cols., 2006).

Como exposto por Brucki (2004), o interesse pela questão do desempenho cognitivo dos idosos é intenso, uma vez que a população idosa mundial, e em especial a brasileira, está aumentando expressivamente. A autora destaca que o índice de envelhecimento da população brasileira, que era de 6,4 em 1960, alcançou 13,9 em 1991 (esta relação é calculada pelo número de indivíduos maiores de 64 anos dividido pelo número de menores de 15 anos, multiplicado por 100). A proporção de indivíduos que alcançavam os 60 anos no início do século era de aproximadamente 25%, sendo que em 1990 ela superava 78% entre as mulheres e 65% entre os homens. Para Camarano e Kanso (2009), a alta fecundidade observada nos anos 1950 e 1960, período conhecido como *baby boom*, e a redução da mortalidade em todas as faixas etárias deste período, foram as responsáveis pelo elevado ritmo de crescimento da população idosa em relação aos demais grupos de idade. Segundo as autoras, esses processos alteraram a composição etária e resultaram no envelhecimento populacional.

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011a), o percentual de brasileiros com mais de 60 anos de idade cresceu de 8,6% no ano 2000 para 11% em 2010. Essa porcentagem equivale à aproximadamente 20 milhões de pessoas. Estima-se que o número de brasileiros nessa faixa etária até o ano de 2020 crescerá por volta de 40%, podendo chegar a 28 milhões de idosos. Além disso, observa-se um aumento da população muito idosa, com mais de 80 anos de idade (idosos longevos), que em 2000 equivalia à aproximadamente 1,5 milhão de brasileiros; no ano de 2010, estava por volta de 2,9 milhões e a estimativa para 2020 é de que poderá chegar a 4 milhões de longevos, um aumento em torno de 38% (IBGE, 2011b).

A rapidez com que essas mudanças na pirâmide etária têm ocorrido no Brasil levará a uma demanda para o Estado, que deve considerar este novo perfil epidemiológico para o estabelecimento de políticas públicas. Esse contexto inclui um número maior de idosos necessitando de serviços voltados para o atendimento de doenças crônicas e degenerativas, além de uma substituição de uma situação de maior mortalidade nessa faixa etária, para uma de maior morbidade, onerando os serviços de saúde (Brucki, 2004; Camarano & Mello, 2010). Torna-se, então, imprescindível voltar o olhar para essa população, investigando não só as patologias, mas o desenvolvimento típico nessa faixa etária, principalmente em relação à cognição, buscando não só a prevenção de problemas no sistema de saúde e o tratamento das doenças afim de proporcionar aumento do tempo de vida, mas, principalmente, visando uma vida ativa e com qualidade.

Falar de qualidade de vida na velhice engloba a necessidade de estabelecer critérios para diferenciar o que é esperado do que pode ser classificado como excepcional nessa faixa etária, levando à distinção do que estaria relacionado a um desenvolvimento normal ou ao patológico, assim como à definição de um envelhecimento ótimo (Neri & Yassuda, 2008). A investigação de processos cognitivos no idoso, incluindo a atenção, se faz, portanto, necessária, pois pode auxiliar nessa distinção, como por exemplo, na detecção precoce de quadros demenciais (Sánchez-Rodríguez & Torrellas-Morales, 2011; Valls-Pedret, Molinuevo & Rami, 2010; Vázquez-Marrufo & cols., 2011). Para tanto, alterações patológicas e modificações decorrentes do processo de envelhecimento normal precisam ser diferenciadas.

Torna-se, então, igualmente essencial, a busca de evidências de validade para os testes que se prestam a avaliar a atenção nessa população. Vale enfatizar que são as evidências de validade que vão corroborar qualquer dedução feita a partir de resultados de

testes. A finalidade dos testes psicológicos é auxiliar o psicólogo a fazer inferências a respeito de pessoas e seu comportamento. Dentre os critérios psicométricos esperados no desenvolvimento e avaliação desses testes, a validade é apontada como um conceito fundamental (Urbina, 2007).

A importância das considerações sobre a validade pode ser verificada no primeiro capítulo da edição de 1999 dos *Standards for Psychology and Educational Testing* da *American Education Research Association (AERA)*, *American Psychology Association (APA)* e *National Council on Measurement in Education (NCME)*, que define validade como a medida em que as evidências confirmam a interpretação que se espera a partir dos escores de um teste para os fins a que ele se propôs avaliar. A essência dos julgamentos sobre a validade dos escores de teste está centrada, portanto, na relação entre aquilo que os escores representam e as perguntas que os usuários de testes respondem (Urbina, 2007).

A validade foi inicialmente operacionalizada por Cronbach e Meehl (1955, citados por Muniz, 2004), sendo classificada em três tipos: validade de conteúdo, de construto e de critério, sendo este último composto pela validade preditiva e concorrente. Essa categorização foi denominada por Muniz (2004) de “santíssima trindade da validade”. Porém essa classificação passou a ser questionada e aprimorada especialmente pelas contribuições de Messick (1989, 1995). Esse autor argumentava que tanto a validade de conteúdo quanto a de critério apresentavam informações relacionadas ao construto, no sentido que tanto a avaliação do conteúdo dos itens de determinado instrumento quanto a eficácia com que um teste prediz variáveis externas estão relacionados aos significados atribuídos aos escores do teste. Em razão dessa discussão, foram propostas reformulações do conceito de validade de construto reconhecendo-o como sinônimo de validade. A expressão “tipos de validade” também foi alterada para “fontes de evidência de validade”,



objetivando reforçar a conotação do termo como um conceito único, cujas diferentes formas de estudá-lo buscam aspectos específicos sobre como interpretar os escores de um teste (Anastasi & Urbina, 2000; AERA, APA & NCME, 1999).

De acordo com Nunes e Primi (2010), existem várias formas de agregar evidências de validade a um teste, estando entre elas as que correlacionam os escores ou pontuações de um teste com variáveis externas. Segundo a AERA, APA e NCME (1999), trata-se de evidências baseadas nas relações com outras variáveis. Nesse grupo estão incluídos os tipos de validade descritos anteriormente por Anastasi e Urbina (2000) como validade de critério, mudanças desenvolvimentais, correlação com outros testes, validade convergente/discriminante, intervenções experimentais e modelagem de equação estrutural. Atualmente, segundo Nunes e Primi (2010), outra taxonomia tem substituído paulatinamente a anteriormente utilizada, em razão da variável externa escolhida, a saber, validade de critério, convergente, discriminante, com medidas que avaliam construtos relacionados e estudos experimentais/quase experimentais.

No presente estudo, estão sendo investigadas evidências de validade de critério e convergente. Para Nunes e Primi (2010), nos estudos visando validade de critério, há a necessidade de identificação de uma variável externa (ou critério externo) que apresente estreita relação com o construto que está sendo avaliado pelo teste. Essa variável consiste de um conjunto de indicadores importantes de uma situação ou contexto, o que torna a validade de critério um dos principais métodos para a verificação da aplicabilidade de um teste para fins diagnósticos ou preditivos. Neste estudo, o desempenho dos idosos nos testes de atenção será investigado quanto às variáveis externas idade, escolaridade, condição de moradia e tempo de execução do instrumento de atenção concentrada.

Quanto à validade convergente, ainda segundo Nunes e Primi (2010), o que caracteriza os estudos desta evidência (e, também, da discriminante) é a utilização, como variável externa, de outros testes medindo os mesmos construtos. O que diferencia a validade convergente (ou discriminante) da de critério, é que, nesta última, a variável externa é um evento relevante, associado ao construto e não um teste, ou seja, outra medida de processos psicológicos. De acordo com os autores, o objetivo principal de pesquisas de validade convergente é averiguar se o teste apresenta forte associação com outros instrumentos psicológicos que avaliam o mesmo construto. Se dois testes medem construtos idênticos, devem ter altas correlações entre si, portanto, os coeficientes devem ser de magnitude forte, usualmente acima de 0,509 (Nunes & Primi, 2010). No caso de validade discriminante, esperam-se coeficientes abaixo de 0,20 (Prieto & Muñiz, 2000). O estudo aqui relatado se propõe a verificar a correlação entre duas modalidades de atenção, a concentrada e a sustentada.

Para uma melhor compreensão do presente trabalho, a introdução teórica foi dividida em dois capítulos. O primeiro se refere ao construto atenção, sua conceituação, enfoque histórico, operacionalização, neurobiologia e desenvolvimento desse processo cognitivo na população foco deste trabalho, ou seja, em idosos. No segundo capítulo discorre-se sobre a avaliação da atenção, o panorama atual no Brasil e em outros países, evidenciando os principais instrumentos utilizados para fins avaliativos deste construto, tanto estrangeiros como nacionais. Segue-se, então, a descrição de toda a metodologia, abarcando os participantes, os instrumentos utilizados, o procedimento (de coleta e análise dos dados) e os resultados obtidos e sua discussão. Ao final podem ser encontradas todas as referências dos autores mencionados neste trabalho e, em anexo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o Questionário de identificação e de dados

sociodemográficos do participante e a apresentação e instruções dos dois testes que compõe este estudo, o Teste de Atenção Concentrada (AC) da Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA (Rueda, no prelo) e o Teste de Atenção Sustentada – TASU (Monteiro & Santos, 2011).

# 1. ATENÇÃO

## 1.1. Histórico e conceituação

O conceito atenção tem sido debatido desde o século XIX, quando James (1890), um dos primeiros a procurar conceituá-la, concebeu o processo atencional como resultado de atividades internas que determinam o quê e como algo é percebido. De outro modo, Von Helmholtz (1894 citado por Nahas & Xavier, 2004) definiu a atenção como uma força interna que determina e direciona a percepção. Na década de 1920, com o surgimento do *behaviorismo*, houve uma redução do interesse da psicologia por este construto, visto que havia o pressuposto de que os fenômenos subjetivos não podiam ser analisados cientificamente. Assim, o estudo da atenção, considerado como um processo interno, ficou limitado à filosofia durante o período em que a tradição *behaviorista* dominou a psicologia (Nahas & Xavier, 2004).

De acordo com Nahas e Xavier (2004), o advento da segunda guerra mundial criou a necessidade de se operarem torres de controle e redes de comunicação mais eficientes e a atenção passou a ser um fenômeno de interesse das ciências, haja vista para a limitação na capacidade humana para trabalhar com muitas informações. Assim, na década de 1950, os estudos sobre atenção visavam, predominantemente, verificar o grau de capacidade de manipulação de informações do sistema nervoso. Ao verificar as limitações existentes, surgiram teorias psicológicas da atenção, sendo algumas delas descritas brevemente a seguir.

Uma das primeiras teorias da atenção foi a do filtro atencional, proposta por Boadbert em 1958. De acordo com essa proposta, as informações do meio entram paralelamente no sistema, por múltiplos canais sensoriais e, num primeiro nível de

processamento, chegam ao filtro de atenção. Sob o controle desse filtro regulador, que teria a propriedade de selecionar os estímulos com base em características específicas, as informações são transferidas para o sistema seguinte, responsável pela transformação adicional da informação, incluindo sua categorização e/ou reconhecimento. Desse modo, alguns estímulos atingem níveis mais elevados de processamento, como a percepção, enquanto outros são descartados pela filtragem, ainda no nível sensorial. A necessidade de um filtro seria a de compensar a mencionada capacidade limitada de atenção (Sternberg, 2008).

A teoria atencional da seleção da resposta proposta por Deutsch e Deutsch em 1963, refutava a afirmação de Broadbent, sugerindo que a escolha das informações ocorreria tardiamente, após todos os estímulos sensoriais terem sido processados. O filtro bloqueador ocorreria, portanto, em momento posterior do processo, após a análise sensorial. Essa teoria assume que todas as mensagens passam por alguma análise perceptual antes de serem descartadas. Se a informação não gerar alguma percepção, ela será, então, eliminada no mecanismo de filtragem. Apesar das diferenças, tanto a teoria do filtro como a teoria atencional da seleção da resposta admitem a existência de um sistema selecionador, porém, para a primeira, a seleção operaria nos estágios iniciais, enquanto que, na segunda teoria, essa se processaria de forma tardia (Sternberg, 2008).

Uma das principais críticas à teoria da seleção tardia é que ela não considerava as limitações do sistema de processamento, argumentando sobre a capacidade de se manipular todo e qualquer estímulo. À época, Treisman, em 1964, lançou a proposta do filtro atenuador, cujo modelo de processamento da informação, da mesma forma que na teoria de Broadbent, admitia um filtro seletivo. Contudo, esse não bloquearia totalmente as mensagens não atendidas, mas as atenuaria permitindo sua entrada no sistema em função de

sua relevância. Esse processo de atenuação permitiria ao sistema atencional reduzir a interferência de estímulos irrelevantes, sem prejuízo no processamento dos estímulos relevantes (Kinchla, 1992; Nahas & Xavier, 2004).

Como explica Sternberg (2008), a teoria da atenção seletiva de Treisman envolvia três etapas. Na primeira, de pré-atenção, todos os estímulos seriam analisados simultaneamente quanto às suas propriedades físicas. Os que apresentassem propriedades-alvo (características físicas relevantes) passariam o sinal adiante, para o próximo nível de processamento, enquanto que os demais passariam uma versão enfraquecida. Na segunda etapa, os estímulos seriam analisados de acordo com categorias e os que apresentassem o padrão-alvo passariam o sinal adiante; os demais, da mesma forma ocorrida no primeiro nível, passariam um sinal atenuado. Na terceira etapa, haveria uma concentração da atenção nos estímulos selecionados, avaliando suas mensagens e dando sentido a elas.

Na década de 1970, como descrito por Nahas e Xavier (2004), houve uma focalização na análise dos efeitos de estímulos não atendidos, mas que influenciam o desempenho, chamados distratores. Continuava a discussão sobre a natureza dos mecanismos de seleção atencional da informação, no que tange à especificação dos limites da capacidade do sistema e ao esclarecimento sobre se a seleção ocorreria nas etapas iniciais ou finais do processamento. Uma das principais conclusões dos estudos sobre atenção dessa década apontou que quando duas tarefas competem pelas mesmas funções, há marcada interferência no seu desempenho concomitante, levando à confirmação da ideia de que a capacidade de processamento central é mesmo limitada.

Outra contribuição das pesquisas dessa época, segundo Nahas e Xavier (2004), foi mostrar que o grau de interferência depende do treinamento prévio em cada tarefa. A quantidade de treino leva à automatização da atividade e diminui a influência de distratores.

Esses resultados possibilitam a diferenciação entre processos automáticos e processos voluntários ou controlados. Essa distinção já aparecia nos escritos de James (1890) que classifica a atenção em dois tipos, uma involuntária, reflexa, sem esforço ou passiva e, outra, voluntária ou ativa.

A atenção involuntária se refere tanto à resposta instintiva, natural ou inata a determinados estímulos do meio, como a algumas respostas automáticas derivadas da experiência do indivíduo (James, 1890). O automatismo atencional é veloz e não requer controle ativo por parte do sujeito, podendo ocorrer concomitante a outros processos, com pouca interferência (Helene & Xavier, 2003). Esse tipo de atenção é determinado pelas características dos estímulos (intensidade, tamanho, cor, novidade, movimento, incongruência e repetição) e ocorre frente a eventos inesperados no ambiente, independente da vontade da pessoa (Lima, 2005).

Os processos voluntários ou controlados de direcionamento da atenção demandam seleção ativa e deliberada do indivíduo, ligados diretamente às motivações, interesses e expectativas (Lima, 2005). Por essa característica de processamento ativo, o desempenho concomitante de duas tarefas compromete seus resultados, causando prejuízo no desempenho das atividades em curso. Além disso, o controle voluntário da atenção apresenta um componente consciente para sua realização e é, geralmente, usado para tarefas mais complexas ou não familiares, requerendo mais tempo para a execução (Sternberg, 2008).

Segundo Macar (2001), a atenção voluntária é mediada pelo processamento controlado das informações, no qual os efeitos facilitadores da tarefa desempenhada são acompanhados pelos efeitos inibidores sobre as atividades concorrentes. Como explicado

por Sternberg (2008), ela envolve o direcionamento para se processar determinada informação de maneira intencional, pela sua relevância no contexto momentâneo.

Gazzaniga e Heatherton (2005), num enfoque mais neurológico, explicam que o estudo da atenção envolve verificar como o cérebro seleciona os estímulos sensoriais, como escolhe quais descartar e quais transmitir para níveis superiores de processamento. A respeito, Lezak e cols. (2004) já haviam citado anteriormente que a transformação da informação ocorre, sequencialmente, numa série de estágios em diferentes sistemas cerebrais envolvidos na atenção, organizados de maneira hierárquica, iniciando nas áreas de processamento de modalidades específicas do cérebro e passando para as áreas supramodais, que processam mais de uma modalidade de estímulo. Em acréscimo, Strauss e cols. (2006) esclarecem que na maioria dos modelos, a atenção se refere a um complexo sistema de processamento, que permite ao indivíduo filtrar informações relevantes e irrelevantes para direcionar ações internas e intenções, realizar e manipular representações mentais, e monitorar ou modular respostas aos estímulos.

Como destacado por Nahas e Xavier (2006), a partir da década de 1980 houve um esforço no sentido de se desenvolverem testes comportamentais para avaliar os diferentes componentes da atenção e para investigar os circuitos neurais relacionados aos processos atencionais. Desde então, os estudiosos têm admitido que atenção não se refere a um construto unitário, mas consiste de mecanismos distintos e muitas vezes complementares (Gazzaniga & Heatherton, 2005; Lezak & cols., 2004; Mesulam, 2000; Spreen & Strauss, 1998; Sternberg, 2008; Strauss & cols., 2006, entre outros).

Em síntese, a descrição de atenção expressa diferentes características referentes a este construto, características estas já descritas no final do século XIX, como mencionado. Uma delas se relaciona à possibilidade de se exercer um controle voluntário da atenção; a



outra, à habilidade em atender diversos estímulos ao mesmo tempo, selecionando ou focalizando o que é relevante; e, ainda, uma terceira característica que se refere à capacidade limitada da atenção para processar informações (Gazzaniga & Heatherton, 2005; Lima, 2005). Esses distintos aspectos da atenção levaram à necessidade de uma operacionalização dos termos referentes a este construto, sendo, também, criadas taxonomias que descrevem os seus vários tipos, tal como descrito no próximo tópico.

## **1.2. Definições operacionais e taxonomias da atenção**

Para Ward (2004), embora as teorias cognitivas da atenção possam parecer muito complexas e abstratas, elas tentam descrever aspectos muito simples do comportamento. Para o autor essas teorias podem ser compreendidas sob quatro aspectos fundamentais da atenção intitulados de seleção (concentrar num estímulo particular do ambiente, em detrimento de outros), atenção dividida (atentar a mais de um aspecto do ambiente simultaneamente), controle (capacidade de escolher ou mudar o foco atencivo) e vigilância (ou atenção sustentada que se refere à habilidade em se manter alerta e responsivo ao longo de um período de tempo).

De forma similar, Sternberg (2008) apresenta quatro principais funções da atenção. A primeira é a de divisão que se refere à capacidade de realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo e redirecionar os recursos de atenção de acordo com a necessidade. Uma segunda função é a de vigilância e detecção de sinais que corresponde à competência em se manter atento a um campo de estimulação por um tempo prolongado, durante o qual busca identificar o surgimento de um estímulo específico ou de interesse. Enquanto a vigilância envolve esperar passivamente que um sinal apareça, a terceira função envolve a busca de um alvo de forma ativa e habilidosa, referindo-se a uma varredura do ambiente para

encontrar o estímulo-alvo por meio de características específicas. Por último, a função relacionada à seletividade que diz respeito à habilidade de escolher prestar atenção em alguns estímulos e ignorar outros, ou seja, se refere à capacidade de concentrar o foco de atenção sobre determinados estímulos.

Coutinho e cols. (2010) abordam as modalidades de atenção, baseando-se em cinco aspectos desse construto, sendo eles, nível de alerta, sustentação, alternância, divisão e seletividade. O nível de alerta ou ativação diz respeito a dois mecanismos, um sob controle interno, fisiológico, e outro frequentemente sob controle do meio. O primeiro, os autores consideram como “tônico”, responsável por regular a responsividade à estimulação ambiental, se relacionando a quanto o indivíduo está alerta para emitir uma resposta. Se refere ao conceito de estado atento ou matriz atencional de Mesulam (1985). Para esse autor, a função de matriz se relaciona à capacidade de processamento global da informação, à eficiência na detecção dos estímulos, ao potencial para focalizar, à resistência a interferentes e ao nível de vigilância, incluindo o ciclo sono-vigília e está associado a mecanismos neurais como o sistema ativador reticular (SAR). Esse aspecto parece se relacionar aos conceitos de vigilância descritos por Ward (2004) e Sternberg (2008).

Ainda referente ao nível de alerta, Coutinho e cols (2010) descrevem outro mecanismo, sob controle externo, que diz respeito à ativação “fásica” , referindo-se à capacidade de dirigir a atenção para qualquer ponto dos campos interno ou externo, ou seja, de modificar momentaneamente a resposta de acordo com as demandas do meio. Esse mecanismo corresponde à função de vetor na concepção de Mesulam (1985), que se relaciona à regulação da direção e alvo da atenção tanto no espaço extrapessoal como no intrapessoal (estímulos viscerais, mnemônicos, semânticos, dentre outros) e que, a nível neural, está associado especialmente ao neocórtex. Essa habilidade está relacionada ao

aspecto de controle proposto por Ward (2004) e à função de busca descrita por Sternberg (2008). As demais modalidades da atenção dependem da integridade desses dois mecanismos, sugerindo que a sustentação está relacionada à matriz atencional e a capacidade de alternância, divisão e seletividade estão associadas à função de vetor (Mesulan, 1985).

A sustentação ou atenção sustentada corresponde à competência em manter o foco atento em uma determinada atividade por um tempo mais prolongado com o mesmo padrão de consistência, englobando, portanto, tanto a quantidade de tempo que o indivíduo é capaz de manter o foco em uma tarefa, como a qualidade da execução durante esse intervalo (Ward, 2004; Parsons, 2007). Essa modalidade é, por vezes, considerada na literatura como sinônimo de atenção concentrada, como exposto por Lezak e cols. (2004), quando estes se referem a esse aspecto utilizando ora manutenção da concentração, outras vezes sustentação da atenção. A diferença para os autores é pontuada quanto à atenção sustentada e o termo vigilância; para eles, este último engloba tanto a habilidade de sustentar a atenção quanto a capacidade de focalização.

Para Ward (2004), vigilância se refere à capacidade para manter-se ativo e alerta ao longo de períodos de tempo prolongados e diante de pouca estimulação externa. Apesar de o autor colocar essa modalidade como sinônimo de atenção sustentada, ele faz uma pequena diferenciação entre ambos, relacionando esta última à habilidade para manter um nível eficiente de resposta numa tarefa exigente de focalização da atenção por um período prolongado de tempo.

A alternância ou atenção alternada consiste na capacidade de trocar de foco entre um estímulo, ou conjunto de estímulos, e outro, ou entre uma tarefa e outra, sucessivamente. A divisão ou atenção dividida, por sua vez, se refere à possibilidade de

manter a atenção em estímulos diferentes para executar duas ou mais tarefas distintas simultaneamente (Coutinho & cols., 2010). Contudo, autores como Silva e Ribeiro-do-Valle (2008) consideram que existem controvérsias em relação à atenção dividida; por um lado, propõe-se que esta seja equivalente à atenção alternada, apenas com uma rápida modificação do foco atencional, e, por outro, se aventa a possibilidade de que a focalização da atenção possa realmente ser dividida em dois estímulos. De acordo com Sternberg (2008), é mais fácil ocorrer divisão da atenção quando as tarefas envolvem diferentes modalidades sensoriais, como, por exemplo, escrever e ouvir música.

Um dos parâmetros tradicionalmente associados à atenção é a seleção de parte dos estímulos disponíveis para processamento enquanto se mantém os demais “suspensos”. A seletividade ou atenção seletiva se refere, portanto, à capacidade de focalizar um estímulo específico em detrimento de outros tipos como distratores. A importância desse parâmetro está na incapacidade de processar e responder a tudo o que é apresentado aos sentidos, obrigando o direcionamento do foco da atenção apenas para o que for relevante na situação. Aos distratores do ambiente externo, acrescentam-se os relacionados ao meio interno, como mecanismos fisiológicos (dor, fome e sede, por exemplo), as informações arquivadas na memória e a quantidade de pensamentos gerados ininterruptamente (Coutinho & cols., 2010).

Um dos conceitos atrelados à atenção seletiva é, portanto, o de distração, isto é, uma tarefa pode ser interrompida por uma série de estímulos irrelevantes ao seu desempenho levando ao desvio da atenção. Esse desvio pode ser momentâneo e se dá basicamente por três fatores: por saturação, por estimulações externas como, por exemplo, ruídos, e por alterações internas como fome, frio, dor, dentre outras (Raz & Bhule, 2006). Para Nahas e Xavier (2004), é comum que em tarefas utilizadas em estudos sobre atenção seletiva haja

estímulos irrelevantes, denominados distratores, que devem ser ignorados, diferente do que ocorre nas tarefas de atenção dividida, na qual todos os estímulos são relevantes. Segundo os autores, as tarefas de atenção seletiva devem avaliar a resistência a algumas formas de distração, requerendo, portanto, a focalização dos recursos de processamento em um número restrito de canais sensoriais.

Com base nas características de seletividade e/ou distração, se define a atenção seletiva. Craighero, Fadiga e Rizzolatti (1999) defendem a utilização dessa expressão argumentando que esse aspecto do construto se relaciona à capacidade de selecionar um estímulo específico, com base nas suas propriedades físicas, contexto de apresentação e informações prévias. Para Nahas e Xavier (2004), essa definição se refere à capacidade de direcionar a atenção para uma determinada porção do ambiente, enquanto os demais estímulos a sua volta são ignorados. Strauss e cols. (2006) esclarecem que atenção focalizada é considerada sinônimo dessa modalidade.

Para Sternberg (2008), há sempre a necessidade de se optar entre o que se vai prestar atenção e o que ignorar. E ao deixar de dar ênfase em alguns aspectos, outros são salientados do ambiente. Para o autor, essa capacidade de selecionar ativamente estímulos do meio estaria relacionada à habilidade de concentrar o foco de atenção sobre determinados estímulos de informação, melhorando a capacidade de manipulá-los para outros processos cognitivos. Bocalandro (2003) e Cambraia (2003) relacionam a característica de seletividade da atenção com um tipo de atenção intitulada de concentrada. Os autores consideram que a atenção concentrada consiste na capacidade de selecionar o estímulo relevante do meio e dirigir sua atenção para este. Para Tonglet (1999), ela se relaciona com o aspecto de focalização, de busca de um estímulo ou grupo deles que tenha características em comum.

De acordo com Braga (2007), a atenção concentrada é uma modalidade muito investigada. Para manifestação dessa, o indivíduo deve selecionar o estímulo-alvo, em detrimento de outros no ambiente, e ser capaz de se manter focado numa situação ou tarefa que envolva essa seleção durante determinado tempo. A autora pontua que a investigação da atenção concentrada tem sido feita utilizando testes psicológicos que propõe tarefas cujos resultados possam indicar o quanto de atenção o indivíduo conseguiu demonstrar na atividade proposta, levando-se em conta a velocidade e a qualidade da execução.

Falar de atenção seletiva como uma modalidade de atenção, leva a algumas indagações sobre se este seria um termo adequado, visto que a função de seletividade, citada pelos vários autores deste texto (Coutinho & cols., 2010; Craighero, Fadiga & Rizzolatti, 1999; Mesulan, 1985; Nahas & Xavier, 2004, 2006; Raz & Bhule, 2006; Strauss & cols., 2006; Sternberg, 2008; Ward, 2004), perpassa todas as modalidades de atenção citadas. A seleção de determinado estímulo em meio a outros irrelevantes é a base do construto atenção e considerada parte fundamental das demais funções, como na atenção concentrada (seleção de estímulos frente a distratores), sustentada (manutenção da seleção por período maior de tempo), dividida e alternada (seleção de estímulos para executar diferentes tarefas simultaneamente ou alternadamente).

Como se pode observar, a atenção consiste de mecanismos distintos, levando a definições e utilização de diferentes termos para designar os processos atencionais, resultando, como citado por Rueda (2009), em distintas classificações deste construto ao longo dos anos, verificando-se, por vezes, divergências entre elas. No presente trabalho, no entanto, dois conceitos são importantes, o de atenção concentrada e o de atenção sustentada. Visando uma padronização, a definição para atenção concentrada adotada será a de que se refere à seleção de um estímulo dentre outros distratores e focalização deste por

um período de tempo (Braga, 2007; Boccalandro, 2003; Cambraia, 2003; Tonglet, 2007), sendo este, também, o conceito utilizado no Teste de Atenção Concentrada (Rueda, no prelo). Quanto à atenção sustentada, será definido, como no Teste de Atenção Sustentada – TASU (Monteiro & Santos, 2011), que esta se relaciona à competência em manter o foco atento, em tarefa exigente, por um tempo mais prolongado e com mesmo nível de eficiência (Ward, 2004; Parsons, 2007; Coutinho & cols., 2010).

Para Posner (2004), a taxonomia da atenção é influenciada tanto por considerações funcionais (como as já citadas) quanto por neurobiológicas. Segundo o autor, teorias sobre a atenção, sobre a capacidade de selecionar estímulos em um contexto, emergem da literatura neuropsicológica, baseadas na teoria da competição proposta por Desimone e Duncan (1985). Essa teoria assume que no cérebro, diferentes representações competem por expressão, sendo o papel da atenção, enviesar esta competição em favor de alguns competidores sobre outros.

Ainda numa visão mais neurobiológica, para Raz e Buhle (2006), a seleção envolve orientação endógena e exógena, ou seja, a existência de duas redes de controle da atenção, uma dos órgãos receptores para o cérebro e, outra, do cérebro para os órgãos efetores. Para Miranda (2008), o ser humano tem uma capacidade cerebral limitada de processar informações, o que o força a selecionar as mais relevantes, além de que seus recursos cognitivos de atenção são suficientes apenas para processar um canal sensorial de informação por vez. Uma descrição mais detalhada sobre os aspectos neurobiológicos da atenção será apresentada no tópico a seguir.

### 1.3. Neurobiologia da atenção

Miranda (2008) destaca que a atenção não é produto de uma única área cerebral, nem do funcionamento global do cérebro, e sim de um sistema integrado de redes neurais corticais e subcorticais. Segundo Cohen, Salloway e Zawacki (2006), os estudos com pacientes com lesões cerebrais específicas e informações de neurociência e de neuroanatomia favoreceram o desenvolvimento de modelos conceituais dos construtos cognitivos e dos sistemas neurais envolvidos na atenção.

Um dos pioneiros a teorizar sobre as bases biológicas do mecanismo da atenção foi o neuropsicólogo Alexandre Luria (1981). Para esse autor, as estruturas envolvidas nesse processo seriam a formação reticular, a parte superior do tronco encefálico, o córtex límbico (atualmente, giro do cíngulo, região parahipocampal e hipocampo) e a região frontal. As duas primeiras estruturas seriam responsáveis pela vigília e reação de alerta. As demais estariam relacionadas à seleção do estímulo.

Mesulam (1985), por sua vez, propôs um modelo de distribuição de atenção a alvos extrapessoais, que envolve uma rede de estruturas cerebrais durante seu processamento. Fazem parte desse sistema, as estruturas reticulares que controlam a excitação; o córtex parietal posterior, responsável pela representação sensorial; o córtex frontal, relacionado ao aspecto motor; o córtex cingulado, ligado à motivação; o tálamo e o corpo estriado que funcionam como um relé, retransmitindo os estímulos entre as estruturas do sistema. Com base nos sistemas neurais, o autor propõe a divisão da atenção em duas categorias principais, uma com função de matriz ou estado e outra de vetor ou canal. A primeira, associada ao Sistema Ativador Reticular (SAR), regula a capacidade de processamento da informação global, a eficiência de detecção, o poder de focalização e a vigilância. A função



de vetor regula a direção e o alvo da atenção, isto é, a sua seletividade que está associada a sistemas neocorticais. Vale destacar que esses dois sistemas funcionam de forma integrada.

Estudiosos do tema, como Posner e Petersen (1990), referem-se à existência de três sistemas atencionais no cérebro: um sistema atencional anterior (localizado no lobo frontal) associado com controle cognitivo e seleção da ação; um sistema atencional posterior (situado nos lobos parietal e occipital) relacionado com orientação e atenção perceptual; e um sistema de ativação (subsidiado pelo sistema neuromodulador do tronco cerebral) associado à atenção sustentada e vigilância. Então, baseado no modelo proposto pelos autores, admite-se a existência de três funções distintas relacionadas à atenção. A primeira se refere à seleção do estímulo e processamento deste em detrimento dos demais presentes no meio, a segunda está relacionada à orientação do estímulo para áreas corticais apropriadas, e, a terceira à manutenção do estado de alerta. Como citado, essas funções são executadas por sistemas distintos, como explicado a seguir.

O sistema de atenção anterior é formado pelo córtex frontal e cíngulo anterior e pelos gânglios da base e está empenhado no recrutamento da atenção para detecção de estímulos e controle das áreas cerebrais para o desempenho de tarefas cognitivas mais complexas, desempenhando uma função mais executiva (Raz & Buhle, 2006). O sistema de atenção posterior, por sua vez, está envolvido no controle do direcionamento para estímulos visuais e é constituído por, pelo menos, três regiões encefálicas, o córtex parietal posterior, os colículos superiores e o núcleo pulvinar do tálamo (Miranda, 2008). Por fim, o sistema de vigilância, que inclui os lobos parietal e frontal direitos, garante a manutenção do estado de alerta, ou seja, da receptividade geral do sistema nervoso a eventos externos (Nahas & Xavier, 2004).

Segundo Cohen e cols. (2006), há uma consonância entre os modelos de que a atenção é mediada pela interação de redes neurais e as principais estruturas envolvidas nessas redes são o Sistema Ativador Reticular (SAR), o tálamo e o corpo estriado, o córtex parietal posterior não-dominante, o córtex pré-frontal, o giro cingulado anterior e o sistema límbico. O SAR desempenha papel importante na modulação da excitação; o tálamo e o corpo estriado funcionam como um filtro de atenção para os estímulos sensoriais. O córtex parietal está relacionado à seleção de estímulos visuais, à atenção ao espaço extrapessoal. O córtex pré-frontal inclui o controle executivo que faz a adequação dos estímulos ao objetivo e a alternância de respostas. As áreas límbicas e o giro cingulado se relacionam aos processos de memória, à experiência emocional e ao estado motivacional.

Em relação à neuroquímica dos processos atencionais, Cohen e cols. (2006), explicam que apesar desta ainda não estar bem esclarecida, há evidência da importância dos sistemas catecolaminérgicos, colinérgicos e, indiretamente, serotoninérgicos. O SAR, por exemplo, engloba uma série de neurotransmissores monoaminérgicos (norepinefrina, dopamina e serotonina) e colinérgicos e a estimulação ou bloqueio desses agentes químicos pode afetar a excitação e responsividade neuronal a *input* sensorial.

De acordo com Cançado e Horta (2006), no envelhecimento fisiológico do Sistema Nervoso Central (SNC), observa-se redução de peso do encéfalo (10%), do fluxo sanguíneo cerebral (15-20%), do volume ventricular e do número de neurônios. Aparecem degeneração vascular amilóide e neurofibrilar com comprometimento da neurotransmissão dopaminérgica e colinérgica, assim como surgimento de placas senis e lentificação da velocidade da condução nervosa. Para os autores, as regiões mais sensíveis às alterações do envelhecimento localizam-se no lobo frontal, principalmente na porção dorso-lateral da

região pré-frontal, alterações estas funcionalmente relacionadas à função executiva e memória de trabalho.

Como pode ser observado, é essencial a compreensão do papel da neurobiologia nos processos cognitivos, dentre eles, a atenção. Quando se enfoca esse aspecto do construto, além da parte estrutural e funcional dos sistemas atencionais, há de se pensar num organismo em desenvolvimento. Como as demais funções cognitivas, há etapas de aquisições, baseadas no amadurecimento cerebral, assim como de declínio e perdas com o processo de envelhecimento. As modificações durante o desenvolvimento não ocorrem de forma homogênea entre as funções. Torna-se relevante, portanto, verificar quais as alterações que podem ocorrer nos processos atencionais, principalmente no idoso, grupo este a que se destina o presente estudo.

#### **1.4. Atenção no idoso**

Todo organismo vivo possui um tempo limitado de vida e sofre mudanças fisiológicas com o passar do tempo. Esse período pode ser dividido em três etapas, uma de crescimento, a fase reprodutiva e o envelhecimento. A primeira dessas se refere ao desenvolvimento dos órgãos especializados, com aquisição de funcionalidades que o tornam apto a reproduzir. A segunda garante a sobrevivência e perpetuação da espécie e a terceira fase se caracteriza pelo declínio da capacidade funcional do organismo (Papalia & Olds, 2000).

Spiriduso (2005) salienta que o envelhecimento tem sido descrito como um conjunto de processos intrínsecos a todos os seres vivos, tendo como característica, a irreversibilidade. A sua evolução se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade, estando associado a alterações físicas e fisiológicas.

Verifica-se, portanto, um declínio de todas as suas funções, que afetam progressivamente os vários órgãos e sistemas do corpo humano, influenciando na capacidade funcional. No entanto, o envelhecimento é um processo diferente de indivíduo para indivíduo e sofre influências do tempo, hereditariedade, meio ambiente, dieta, estilos de vida. Desse modo, esse pode ser considerado como um processo gradual, progressivo, complexo, universal, mas variável de indivíduo para indivíduo, podendo ser alterado, mas nunca revertido.

De acordo com Bartrés-Faz, Clemente e Junqué (1999), o envelhecimento normal é diferenciado pela variabilidade das funções cognitivas entre os indivíduos. Além disto, a educação, o nível de atividade e os fatores genéticos, dentre outros aspectos, são variáveis que de um modo ou de outro influenciam as distintas capacidades ao longo da vida e determinam o estado na velhice. Souza, Borges, Vitória e Chiappetta (2009) apontam para o fato de o idoso estar inserido em um ambiente onde ele realiza atividades de vida diária, como exercícios físicos, atividades culturais e religiosas, manter contato com familiares e amigos parece contribuir como um fator de proteção de suas condições cognitivas.

Argimon e Stein (2005) realizaram uma pesquisa com o objetivo de analisar as modificações no perfil de algumas habilidades cognitivas (percepção, fluência verbal, memória e atenção) em indivíduos muito idosos (80 anos e mais), em um período de três anos. Portanto, foi um estudo com delineamento longitudinal, que examinou os idosos em dois momentos, antes e após o período citado, utilizando os mesmos instrumentos. Com o resultado desse trabalho, as autoras levantaram a hipótese de que algumas características sociodemográficas da população estudada, como o envolvimento com a comunidade, diferentes atividades de lazer, convívio com familiares e atividades físicas, atuam como fatores de proteção às perdas cognitivas.

Ainda, o trabalho de Argimon e Stein (2005), identificou outro aspecto que pareceu contribuir, de forma significativa, como um fator de proteção para esse declínio, a escolaridade. Os indivíduos que tinham mais anos de escolarização conservaram um melhor resultado no período de três anos em muitas das funções cognitivas examinadas. Especificamente em relação à atenção, as autoras verificaram um efeito principal para escolaridade. As pessoas com até três anos de escolaridade obtiveram um resultado significativamente inferior quando comparadas com aquelas com quatro ou mais anos, indicando que idosos com mais tempo de ensino formal mostraram um melhor resultado no teste de atenção do que idosos com menos tempo. Achados semelhantes a esses também já haviam sido encontrados anteriormente por Argimon (2002), em um estudo transversal com idosos.

Considerando outro aspecto sociodemográfico relacionado a condições de moradia dos idosos, encontra-se o estudo de Reis, Torres, Araújo, Reis e Novaes (2009). Esse trabalho objetivou avaliar o estado mental de idosos institucionalizados mas, também, relacionou o fator escolaridade com o desempenho cognitivo. A amostra foi constituída por 60 idosos compreendidos na faixa etária de 60 a 69 anos (41,7%), 70 a 79 anos (33,3%), 80 a 89 anos (11,7%) e acima de 90 anos (13,3%). Os resultados dessa pesquisa apontaram que, quanto à situação de institucionalização, 60% dos idosos apresentaram algum tipo de comprometimento cognitivo. Em relação à escolaridade, o estudo verificou que 45% dos idosos com alteração cognitiva não sugestiva de déficit eram analfabetos.

Os resultados da pesquisa descrita de Reis e cols. (2009) são corroborados pelos achados do estudo de Mello, Haddad e Dellaroza (2012) relativo à avaliação cognitiva de idosos institucionalizados. Nesse trabalho, o estado cognitivo dos idosos foi verificado por meio do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), associado a uma escala de Atividades

Básicas de Vida Diária (AVD) de Katz. Nos resultados apresentados pelos autores, salienta-se a comparação entre as variáveis escolaridade, estado cognitivo e nível de atividade de vida diária, verificando-se um melhor estado cognitivo e menor dependência nas atividades de vida diária nas pessoas com maior nível de escolaridade. Os autores também compararam o desempenho no teste cognitivo em analfabetos e alfabetizados, verificando uma influência significativa da escolaridade, com um aumento de quase 80% na performance no MEEM.

Quando se fala de idosos deve-se atentar que se refere a indivíduos compreendidos numa ampla faixa de idade, assim como considerar a variabilidade nas características cognitivas que deve ocorrer dentro deste grupo. De acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde para os países em desenvolvimento, é considerado idoso o indivíduo com 60 anos ou mais (Ministério da Saúde, 2009).

Segundo Camarano (2002), a população idosa corresponde a uma faixa etária de aproximadamente 30 anos, sendo necessária a subdivisão entre idosos jovens (60 a 79 anos) e os mais idosos ou longevos (80 anos e mais). Bottino, Cid e Camargo (1997) citam que há nos idosos preservação dos conhecimentos adquiridos ao longo da vida até a faixa etária de 70 anos. A partir dessa idade, as reduções mais significativas se relacionam às habilidades práticas e executivas que dependem de percepção visual, análise visuoespacial e desempenho visomotor, independente do sexo e condição socioeconômica.

Para Ferrari (2002), as pessoas com mais de 80 anos apresentam características fisiológicas, cognitivas, psicológicas e sociológicas que as diferenciam dentro do grupo de idosos. Baltes e Smith (2003) salientam que os idosos mais velhos estão no limite da sua capacidade funcional e para Karlamangla e cols. (2009), o envelhecimento longo é marcado por uma aceleração no declínio funcional e cognitivo. Torna-se necessário,

portanto, nos estudos com idosos, considerar e verificar as diferenças entre os subgrupos idosos jovens e longevos, principalmente na avaliação de aspectos cognitivos.

Além da influência da idade, da escolaridade e situações de institucionalização no desenvolvimento cognitivo, como visto até o momento, autores como Quevedo, Martins e Izquierdo (2006) alertam que alterações decorrentes do declínio motor e sensorial, comumente observadas na população de idosos, podem causar vieses em testes empregados para avaliar funções cognitivas nessa faixa etária. Declínio tanto cognitivo como motor relacionado à idade, e também escolaridade, pode ser verificado no estudo de Rodrigues, Ferreira e Haase (2008). Os autores investigaram o desempenho motor e o perfil cognitivo em adultos neurologicamente saudáveis, de 18 a 90 anos e com escolaridade entre um e 25 anos.

O trabalho de Rodrigues e cols. (2008) utilizou como medida do funcionamento cognitivo, os testes PASAT-3 e PASAT-4, cujos principais construtos avaliados são a velocidade de processamento da informação e atenção sustentada. Para analisar o desempenho motor, foram utilizados testes visando medir quantitativamente o funcionamento dos membros superiores e inferiores. Os resultados apontaram correlação negativa entre idade e os resultados dos testes cognitivos, indicando que quanto maior a idade, menor o desempenho cognitivo. Foi verificada correlação positiva entre idade e as medidas de funcionamento motor, apontando que quanto maior a idade, maior o tempo de execução das tarefas, o que significa uma piora de desempenho, com uma capacidade motora inferior à medida que avança a idade. Também houve correlação positiva entre escolaridade e todos os testes que avaliam a função motora e cognitiva, o que indica que altos níveis de instrução correspondem a melhores resultados nos testes. Os resultados indicaram que diferenças educacionais foram mais robustas para a explicação do

desempenho cognitivo ao passo que, para o desempenho motor, as diferenças etárias foram mais importantes. A constatação do declínio do desempenho cognitivo em indivíduos com menos de 10 anos de escolarização, e do desempenho motor em pessoas com mais de 60 anos de idade, possibilitou a conclusão de que a educação e a idade são duas variáveis importantes para a avaliação dos desempenhos motor e cognitivo.

A noção de que há um declínio cognitivo inevitável associado ao processo de envelhecimento é amplamente aceita, como salientado por Quevedo e cols. (2006), No entanto, os autores ressaltam que estudos longitudinais sobre o declínio cognitivo ligado a essa fase do desenvolvimento demonstram que as diferenças de desempenho observadas não se confirmam em segmentos prolongados de cortes com idosos, sugerindo mais diferenças entre gerações do que impacto direto da idade no funcionamento cognitivo. Camargo, Gil e Moreno (2006) concordam quando dizem que o envelhecimento traz discretas modificações nas funções mentais que não afetam de forma significativa as atividades de vida diária, mas acrescentam que alterações cognitivas substanciais ocorrem quando o idoso é acometido por alguma patologia.

Quanto ao diagnóstico do comprometimento cognitivo, Quevedo e cols. (2006) consideram que é tarefa complexa e ainda não está bem sistematizada na população de idosos. Os quadros leves são comuns, mas muitas vezes passam despercebidos, pois há uma dificuldade em diferenciar manifestações iniciais de doença de modificações associadas ao processo normal de envelhecimento.

No estudo realizado por Haan, Shemanski, Jagust, Manolio e Kuller (1999), na Universidade da Califórnia, rastreando, anualmente, durante dez anos, variações na saúde cardiovascular e funções cognitivas de 5.888 idosos normais (de 65 anos ou mais), foi observado que os sujeitos mantiveram desempenho cognitivo estável quando avaliados de



forma longitudinal por investigação clínica cuidadosa e testagem psicométrica repetida, inferindo que um declínio cognitivo significativo não ocorria em 70% dos idosos, pelo menos nessa faixa etária. Nesse estudo, apenas pessoas com altos níveis de arteriosclerose ou diabetes, bem como aquelas com o gene apolipoproteína E4, associado à Doença de Alzheimer, apresentaram risco para o declínio das habilidades cognitivas conforme envelheciam.

Especificando mais as perdas cognitivas nessa fase do desenvolvimento, Bartrés-Faz, Clemente e Junqué (1999) pontuam que o envelhecimento cerebral se caracteriza, em âmbito populacional, por certo grau de declínio de funções como memória, habilidades visuoespaciais e velocidade de processamento de informações; no entanto, outras funções superiores, como a linguagem, podem permanecer intactas. Para Camargo e cols. (2006), o declínio cognitivo decorre de mudanças na atenção, na memória imediata e na capacidade de planejamento antecipatório das ações. Do mesmo modo, Yassuda e Abreu (2006) alegam que, nos idosos, ocorre um declínio significativo em funções como memória, atenção e funções executivas, mesmo em pessoas não acometidas por doenças.

Focalizando a atenção, que é o tema central deste estudo, Parusaraman e Greenwood (2000) consideram que a arquitetura neural básica para a seleção de estímulos parece amadurecer na infância devido à exploração efetiva da interação ambiental e social, embora a atenção seletiva continue se desenvolvendo por toda a vida. Para os autores, a velhice traz alguma redução na velocidade de processamento e na flexibilidade. Entretanto, os mecanismos da atenção relacionados à seletividade continuam funcionando muito bem em adultos mais velhos saudáveis, dos 50 aos 70 anos, mesmo em idosos entre 75 e 80 anos, como, também, nos estágios iniciais de desordens demenciais.

De acordo com Camargo e cols. (2006), os efeitos da idade sobre a atenção variam de acordo com a situação ou com a complexidade das atividades, exemplificando que os idosos podem, em uma reunião social, seguir uma conversa negligenciando os ruídos de fundo (atenção seletiva), mas apresentam dificuldade em seguir várias conversas ao mesmo tempo (atenção dividida). Nessa direção, Sánchez-Gill e Pérez-Martínez (2008) explicam que o declínio da atenção no idoso estaria mais ligado àquela mantida voluntariamente. Para os autores, com a idade, o aspecto atencional sofre modificações que se manifestam por diminuição na capacidade de detectar sinais, que poderia ser interpretado como um declínio progressivo no grau de vigilância, manifestado por desempenho mais baixo em tarefas que requeiram manutenção da atenção.

No que se refere aos estágios iniciais de desordens demenciais, e especificamente à Doença de Alzheimer, Parasuraman e Haxby (1993), em revisão sobre os três domínios da atenção, seletividade, divisão e sustentação, concluíram que nem todos os aspectos desse construto estão envolvidos nos estágios precoces desta patologia. Eles sugerem que a característica de seletividade, principalmente quanto ao seu aspecto espacial, representa o primeiro indicador cognitivo de disfunção cortical no início dessa patologia. Uma desconexão entre as áreas frontal e parietal posterior pode mediar essas alterações das funções atencionais que ocorrem na Doença de Alzheimer. Para os autores, o padrão de preservação e comprometimento das diferentes funções da atenção indica que estas são subsidiadas por redes neurais diferentes e afetadas seletivamente pela neuropatologia dessa doença.

Ainda quanto ao Alzheimer, Parasuraman e Alexander (1997) enfatizam que, em adição aos déficits de memória proeminentes nesta patologia, há comprometimentos atencionais relacionados, principalmente, à característica espacial da atenção visual. Em

estudo feito pelos autores, os resultados apontaram que idosos e indivíduos com Doença de Alzheimer, têm dificuldade em controlar o foco atencional em atividades que necessitam que a atenção seja direcionada para diferentes partes de um objeto visual complexo ou diferentes locais visuais. Também, evidenciaram um continuum de eficiência na modulação da atenção espacial, a partir de melhor desempenho em adultos jovens, seguindo até as idades mais avançadas e com desempenho mais baixo em quadros leves desse tipo de demência.

Ainda no que se refere à Doença de Alzheimer, Parasuraman e Greenwood (2000) apontam que a atenção pode aparecer afetada nos estágios precoces pela estreita ligação entre a seleção de estímulos relevantes do meio e a memória de trabalho. A progressão desta doença sugere que a memória episódica é a função cognitiva inicialmente mais afetada, seguida, não necessariamente nesta ordem, pela atenção e memória de trabalho, linguagem, memória semântica, função visuoespacial e, por fim, funções sensoriomotoras.

Para Camargo e cols. (2006), a atenção e a memória se superpõe em um *continuum* no processamento de informações; diferentes aspectos destes dois construtos serão recrutados, dependendo da situação ou tarefa, de acordo com a facilidade ou dificuldade, com a familiaridade e com o esforço empregado na atividade. Segundo os autores, aspectos da atenção e da memória vão se mostrar estáveis com o decorrer da idade, ou em declínio, dependendo da necessidade de empregar busca ativa (atenção seletiva), organização ou manipulação mental de dados inerentes a uma dada tarefa (memória de trabalho).

Um estudo conduzido por McGuinness, Barrett, Craig, Lawson e Passmore (2010), teve como objetivo comparar a performance de pacientes com Doença de Alzheimer em estágio intermediário e Demência Vascular, em testes que avaliam o processamento de informação e a atenção. Participaram dessa pesquisa 75 pacientes com Doença de

Alzheimer, 46 com Demência Vasculare e 28 indivíduos sem diagnóstico de demência. Foram utilizados testes específicos de atenção da bateria *Cognitive Drug Research*, além do *Color Trails*, forma A e B, e teste de *Stroop*. Os resultados apontaram para um comprometimento da atenção nos pacientes de ambos os casos. Os indivíduos com Demência Vasculare apresentaram maior comprometimento em tempo de reação e foram menos precisos nos testes de vigilância medindo atenção sustentada. Déficits em atenção seletiva e dividida ocorreram em ambos os grupos de pacientes e mostraram alta correlação com os escores do Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Os autores concluíram que a avaliação da atenção deveria ser uma rotina na investigação clínica dos transtornos de memória.

Como visto, é atribuído um proeminente valor à avaliação da atenção no idoso. Essa relevância se refere não só a investigação de estados patológicos, como as demências, mas também a contextos em que há necessidade de se verificar o padrão da atenção no envelhecimento normal. Dada a essa importância, o tópico a seguir se destina ao levantamento e descrição de alguns testes utilizados para a avaliação da atenção, tanto estrangeiros como nacionais.

## 2. AVALIAÇÃO DA ATENÇÃO

Modelos de atenção comumente consideram o construto de acordo com os processos que o compõem, tais como níveis de alerta ou ativação, atenção seletiva (concentrada ou focalizada), dividida, alternada e sustentada (Strauss & cols., 2006). Para Lezak e cols. (2004), apesar de as modalidades de atenção serem teoricamente diferenciadas, na prática elas são difíceis de serem separadas.

Para manter a atenção, o indivíduo deve focalizar determinados estímulos, que podem variar em relação à modalidade, complexidade e relevância contextual da estimulação. A informação-alvo requerida nos testes de atenção pode ser baseada na linguagem (como letras e números), ser visual, espacial ou auditiva; pode ser apresentada em uma única modalidade (visual ou auditiva) ou requerer diferentes processos (motor e verbal); e pode, ainda, adicionar aspectos como complexidade da tarefa e efeitos de distratores. Muitos testes de atenção são, por si só, multifatoriais, requerendo aspectos como destreza motora, velocidade de processamento de informações, aspectos verbais e outras capacidades cognitivas (Strauss & cols., 2006).

Para Lezak e cols. (2004), estabelecer a natureza do problema atencional depende, além da performance em testes envolvendo a focalização e as modalidades atencionais, da observação do comportamento geral do paciente; somente por comparação desses fatores é que o examinador pode distinguir entre déficits globais ou específicos de atenção. Em concordância, Strauss e cols. (2006) referem que, em amostras clínicas, é necessário cuidado na interpretação do desempenho nas tarefas de atenção, requerendo interação dos parâmetros dos testes com as características do examinando.

Segundo Strauss e cols. (2006), as atividades de atenção podem sobrepor-se a outros domínios neuropsicológicos, exemplificando que em testes de atenção dividida, o indivíduo pode demonstrar capacidade de inibição e mudança, sendo que ambas incluem aspectos associados às funções executivas. Outros processos cognitivos que também podem se sobrepor à atenção são as funções de memória, como codificação, memória imediata e memória de trabalho ou operacional. A partir dessas considerações, os autores argumentam que muitos dos testes, que avaliam capacidade atencional, são uma combinação da medida desse construto e de outras funções cognitivas e que a interação entre eles deve ser levada em consideração nas interpretações clínicas.

Como exemplo da complexidade de um teste de atenção, Coutinho e cols. (2010) argumentam que nos testes de atenção sustentada está implícita, necessariamente, a atenção seletiva, pois este tipo de tarefa consiste na apresentação de estímulos por tempo prolongado, exigindo do examinando respostas consistentes. Além disso, os autores observam dois padrões de baixo desempenho em testes de sustentação da atenção relacionados ao tempo médio de reação e ao número de erros. Uma primeira combinação seria aqueles indivíduos que apresentam lentidão (tempo médio de reação elevado) com poucos erros. Este perfil se associa comumente à desatenção ou alentecimento motor ou na velocidade de processamento das informações, ocorrendo a emissão da resposta momentos após o desaparecimento do estímulo. O outro perfil se refere à combinação de respostas rápidas com número elevado de erros, indicando impulsividade, ou seja, responder na ausência do estímulo alvo ou na presença do estímulo distrator.

Vários autores (Lezak & cols., 2004; Mesulam, 2000; Spreen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006) referem a atenção como sendo um aspecto central da avaliação neuropsicológica. Segundo Strauss e cols. (2006), déficits atencionais afetam a maioria dos

pacientes com desordens neurológicas, sendo que algumas das medidas mais sensíveis usadas no diagnóstico dos transtornos que envolvem o cérebro são testes de capacidade atencional, como, por exemplo, *Digit Symbol*, *Symbol Digit Modalities Test* – SDMT e *Paced Auditory Serial Addition Test* – PASAT.

Além dos testes isolados para atenção, algumas baterias neuropsicológicas contêm subtestes que abrangem o funcionamento atencional, tais como *Neuropsychological Assessment Battery* – NAB, que se destina à faixa de idade entre 18 e 97 anos, com medidas de orientação da atenção, dígitos diretos e inversos, números e letras. A *Developmental Neuropsychological Assessment* – NEPSY, dedicada à avaliação de crianças de 3 a 12 anos de idade, inclui a avaliação de atenção seletiva visual e auditiva (Strauss & cols., 2006). No Brasil, há o instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve – NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009), com subtestes de contagem inversa e repetição de sequência de dígitos.

A maioria dos testes de avaliação do quociente intelectual, como *Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Abilities* – WJ COG, *Stanford-Binet Intelligence Scales* – SB e Escalas de Inteligência *Wechsler* para Adultos – WAIS, e sua versão para crianças – WISC, também enfocam aspectos de atenção seletiva ou focalizada (relacionada à memória operacional ou de trabalho) por meio de subtestes como *span* de dígitos, tarefas de cancelamento ou de substituição de símbolos. Muitas baterias de memória fornecem estimativas do funcionamento atencional além do construto a que se destinam avaliar (memória e aprendizagem) como *Wide Range Assessment of Memory and Learning* – WRAML, *Wechsler Memory Scale* – WMS e *Children's Memory Scale* – CMS (Strauss & cols., 2006).

Com o intuito de compreender um pouco mais sobre o panorama dos testes de atenção, procurou-se, neste trabalho, fazer um levantamento dos instrumentos destinados à avaliação deste construto, assim como das modalidades atencionais, tanto no estrangeiro como no Brasil. Tendo como referência a população de idosos, optou-se por focalizar os testes utilizados para avaliação neuropsicológica, visto ser esta uma das demandas para esta população, devido à importância deste tipo de avaliação para verificar déficits cognitivos, tanto como auxílio diagnóstico nos transtornos cognitivos e processos demenciais, como para orientação e estabelecimento de programas de reabilitação (Abrizqueta-Gomes, 2004; Mattos & Paixão Júnior, 2010; Rozenthal, 2006; Teixeira & Caramelli, 2010; Yassuda, Flaks, Pereira & Forlenza, 2010).

### **2.1. Instrumentos estrangeiros para avaliação da atenção**

Verifica-se, principalmente na literatura estrangeira, uma quantidade de testes destinados à avaliação da atenção em seus vários aspectos, como no caso da avaliação neuropsicológica (Mesulam, 1985, 2000; Lezak & cols., 2004) e dos compêndios de testes dessa mesma área (Spreeen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006). Neles, encontram-se a descrição dos testes, assim como a quem se destinam, além de normatizações que complementam as informações encontradas nos manuais.

Grande parte dos testes de atenção seletiva incluem o processamento visual, como uma das mais conhecidas e utilizadas tarefas envolvendo essa capacidade atencional. O *Stroop Test*, formulado por John Ridley Stroop em 1935 (Sternberg, 2008) é reconhecido como uma prova de seletividade da atenção, em uma tarefa que envolve tanto controle inibitório como a flexibilidade cognitiva (Spreeen & Strauss, 1998; Sternberg, 2008; Strauss & cols., 2006). O *Stroop* é frequentemente utilizado na prática clínica e tem como



vantagem ser de fácil e rápida aplicação. Como desvantagem, pode-se citar o fato de ser uma tarefa muito curta, que dificulta a identificação de déficits atencionais mais leves, apresentando, portanto, baixa sensibilidade em alguns casos (Coutinho & cols., 2010). Outra limitação citada por Miranda (2008) é a de que ele, por envolver palavras, é dependente da escolaridade e influenciado pelas habilidades de leitura.

A versão original do *Stroop Test* é constituída de três cartões brancos, contendo cada um dez filas com cinco itens cada. O teste se divide em quatro etapas, sendo que inicialmente, o examinando deve ler o primeiro cartão com os nomes de cinco cores escritas em preto. Num segundo momento, as mesmas palavras são apresentadas, escritas em cinco cores diferentes e não coincidentes com o nome da cor; o sujeito deve ler a palavra ignorando a cor da letra. Na terceira etapa, o indivíduo tem que nomear a cor de quadrados pintados com as mesmas cinco cores apresentadas nos outros cartões. Por último, o segundo cartão é novamente apresentado, sendo necessário, então, nomear as cores das palavras, ignorando o que está escrito. A diminuição na velocidade de nomeação da cor do último cartão é conhecido como “efeito *stroop*” (Strauss & cols., 2006).

Outras versões desse teste têm sido desenvolvidas, diferindo em relação ao número de cartões, forma de apresentação, bem como contendo diferenças na quantidade e cor dos estímulos. Algumas das variantes mais utilizadas, citadas por Strauss e cols. (2006), são *Victoria Stroop Test* (versão *Victoria*) e o *Stroop Color and Word Test* (versão *Golden*). A primeira apresenta tabelas normativas, estabelecidas em língua inglesa, para indivíduos de 18 a 94 anos, e a segunda, também com normas para o espanhol, abrange pessoas de 5 a 90 anos de idade.

Outro teste amplamente utilizado no campo da neuropsicologia para avaliação da atenção visual é o *Trail Making Test* – TMT (Miranda, 2008). Ele foi originalmente

desenvolvido em 1944 para verificação de rapidez visuomotora (Lezak & cols., 2004). De acordo com Strauss e cols. (2006), esse teste se constitui como uma medida de atenção, de velocidade de processamento e flexibilidade mental. A tarefa consiste de duas partes, sendo que na primeira são apresentados 25 números que devem ser ligados, em ordem crescente, no menor tempo possível. A segunda fase é composta por letras e números que devem ser conectados alternadamente, respeitando a ordem crescente ou alfabética. Destina-se a avaliar indivíduos de 15 a 89 anos de idade, havendo normas americanas adicionais para a primeira versão do TMT que podem ser encontradas em Spreen e Strauss (1998). Com relação aos efeitos demográficos, a performance no teste é afetada pela idade, declinando com o seu avanço, e, também, pela educação e quociente intelectual, sendo que níveis mais baixos de escolaridade se correlacionam com piores desempenhos na tarefa (Strauss & cols., 2006).

Posteriormente, baseado na versão inicial foi desenvolvido o *Color Trails Test* (CTT) e o *Children's Color Trails Test* (CCTT), visando minimizar a influência da linguagem, possibilitando ser usado em pesquisas transculturais e com crianças (Strauss & cols., 2006). Nesses testes são apresentados números em círculos de duas cores diferentes que devem ser ligados em ordem crescente, alternando-se as cores. O CTT foi desenvolvido para uso com pessoas de 18 a 89 anos de idade e, a versão infantil (CCTT), para ser aplicada na faixa etária de 8 a 16 anos, com normas, também, estabelecidas para a população estadunidense.

Outras tarefas utilizadas na avaliação da atenção seletiva e que, também, abrangem o domínio visual, se situam na modalidade de teste de cancelamento, e foram desenvolvidas, inicialmente, por Mesulam (1985), com o objetivo de avaliar a heminegligência espacial. Elas são organizadas de diferentes formas, com símbolos

dispostos de maneira estruturada e randomizada (tarefa não-verbal), e com letras também nos dois formatos (tarefa verbal). A resposta consiste em circular, ou cancelar, todos os estímulos alvo o mais rápido possível. Tais tipos de teste se tornaram populares na avaliação da capacidade de atenção seletiva visual e inibição em tarefa de curta duração (Miranda, 2008).

Os testes citados até então, neste tópico, referem-se à seletividade. Outra modalidade de atenção bastante relevante para a avaliação de processos cognitivos em vários contextos se relaciona à sustentação. De acordo com Miranda (2008), um dos instrumentos de atenção sustentada mais populares de pesquisa e diagnóstico em todo o mundo é o *Continuous Performance Test* (CPT), ou Teste de Desempenho Contínuo, desenvolvido originalmente por Rosvold, em 1956, com o objetivo de discriminar déficits de atenção em indivíduos com lesões cerebrais.

Esse tipo de teste requer que o examinando mantenha a atenção e responda à presença ou ausência de um estímulo específico num conjunto de estímulos distratores apresentados continuamente. Taxas altas de erros por omissão normalmente indicam respostas não orientadas e lentas. Um tempo de reação longo combinado com um grande número de erros de omissão e co-omissão (responder a um estímulo que não é o alvo) indica desatenção, enquanto que um tempo de reação rápido combinado com muitos erros de co-omissão, mas poucos erros de omissão, reflete impulsividade (Miranda, Sinnes, Pompeia, & Bueno, 2009; Spreen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006).

Atualmente, a versão comercial estadunidense mais popular do Teste de desempenho Contínuo é o *Conners' Continuous Performance Test II* (CPT II), uma tarefa visual computadorizada, considerada basicamente um teste de sustentação da atenção e do controle inibitório, visto que sua configuração favorece erros por ação, exigindo reação a

todos os estímulos, exceto ao estímulo alvo. Esta versão fornece diversos tipos de escore, dentre eles, o número de erros por omissão, número de erros por ação, tempo médio de reação, medida da capacidade de discriminar entre estímulo alvo e distratores, variação do tempo de reação ao longo da execução da tarefa (Coutinho & cols., 2010; Miranda & cols., 2009; Strauss & cols., 2006).

Estudos estadunidenses permitem usar o CPT-II em indivíduos de 6 a 55 anos de idade. Em relação à faixa etária, o aspecto que se mostra mais significativo é o tempo de reação que vai diminuindo dos 6 aos 17 anos, estabiliza na idade adulta e, então, passa a aumentar progressivamente com o avanço da idade. Quanto ao gênero, os homens apresentam mais erros de co-omissão, porém com tempo de reação menor. Não há informações sobre a relação entre a performance nesse teste e níveis educacionais (Strauss & cols., 2006).

Spren e Strauss (1998), Lezak e cols. (2004) e Strauss e cols. (2006) apresentam vários outros testes e baterias que visam avaliar aspectos da atenção. Alguns deles serão descritos brevemente a seguir, lembrando que todos têm origem nos Estados Unidos e as normas referem-se à esta população.

Seguindo o mesmo modelo do CPT-II, há o *Test of Variables of Attention* (T.O.V.A.), um teste de desempenho contínuo computadorizado, que pode ser administrado em pessoas de 4 a 80 anos de idade. Apresenta medidas de atenção sustentada, controle inibitório ou impulsividade e velocidade de resposta. É um teste visual, mas apresenta uma versão auditiva, o T.O.V.A.-A, que possui normas apenas para indivíduos de faixa etária entre 6 e 19 anos (Strauss & cols., 2006).

O *Brief Test of Attention* (BTA) é um teste de atenção dividida auditiva, padronizado para indivíduos de idade entre 17 e 82 anos. Em Strauss e cols. (2006)

encontram-se normas adicionais para crianças na faixa etária de 6 a 14 anos. Em relação aos dados demográficos, apresenta declínio com o avanço da idade, iniciando por volta dos 60 anos; sofre efeito do gênero (mulheres com escores mais altos) e da escolaridade, com maiores escores para mais anos de estudo (Spreeen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006).

O *Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test (IVA)* é um teste computadorizado, que avalia atenção sustentada, controle inibitório, impulsividade e velocidade de resposta. Possui dados normativos para a faixa etária de 6 a 99 anos (Strauss & cols., 2006).

O *Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT)* e a versão para crianças, *Children's Paced Auditory Serial Addition Test (CHIPASAT)* avaliam a atenção dividida, sustentada, memória de trabalho e velocidade de processamento de informação. Destina-se à avaliação de indivíduos de 16 a 74 anos e, na forma para crianças, abrange a faixa etária de 8 a 14 anos. O desempenho neste teste sofre efeito de variáveis como nível educacional e se relaciona significativamente ao quociente de inteligência (Spreeen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006).

O *Ruff 2 & 7 Selective Attention Test* é uma medida de atenção sustentada e seletiva, composto por dois tipos de testes, um de detecção automática, no qual são apresentados os números 2 e 7 como estímulos a serem marcados entre letras distratoras, e outro de busca dirigida, cujos números-alvo estão entre outros números. A seleção dos alvos é automática na primeira condição, pois os números diferem categoricamente dos distratores (letras), o que não ocorre no outro caso, quando os estímulos pertencem a uma mesma categoria (números). Nesse último, haveria a influência da memória de trabalho e o esforço para processar as características do estímulo é requerido para selecionar os números-alvo entre os distratores. As normas do teste abrangem indivíduos de 16 a 70 anos e a performance

sofre pouca influência de efeitos demográficos como idade, gênero, educação e etnia; a correlação com nível intelectual não é significativa (Strauss & cols. 2006).

O *Symbol Digit Modalities Test* (SDMT) é um teste que envolve domínio visual e motor, atenção dividida e velocidade de processamento. Pode ser administrado na faixa etária de 8 a 91 anos. Assemelha-se ao subteste “Códigos” das escalas *Wechsler* de inteligência e apresenta duas formas, a escrita e a oral. Os escores do teste declinam com o avanço da idade em ambas as modalidades, refletindo os declínios na velocidade motora e de processamento de informações, assim como na memória (Lezak & cols., 2004; Spreen & Strauss, 1998; Strauss & cols., 2006).

Nos Estados Unidos, como citado por Strauss e cols. (2006), a avaliação neuropsicológica tem dado mais ênfase para a atenção, criando baterias padronizadas destinadas especificamente para a medida desse construto, como o *Test of Everyday Attention* – TEA, com oito subtestes, e a sua versão para crianças e adolescentes, o *Test of Everyday Attention for Children* – TEACh, com nove subtestes. Possuem normas para a faixa etária de 6 a 16 anos (TEA-Ch) e de 18 a 80 anos (TEA). Elas avaliam uma gama maior do funcionamento atencional, incluindo atenção seletiva, sustentada, alternada e dividida, tanto no aspecto verbal como visual.

## **2.2. Instrumentos nacionais para avaliação da atenção**

Segundo Miranda (2008), as pesquisas com o Teste de *Stroop*, no Brasil, são inúmeras em diferentes grupos de pacientes, de acordo com os parâmetros psicométricos propostos por Spreen e Strauss (1998), mas há poucos estudos que propuseram o desenvolvimento de normas nacionais. Dentre esses últimos, pode-se citar Duncan (2006) que apresenta um estudo com 130 estudantes de 12 a 14 anos de idade, de ambos os sexos,

utilizando uma das versões do Teste de *Stroop* (versão *Victória*) e Cerqueira e cols. (2006) que avaliaram 92 sujeitos com idade entre 60 e 88 anos, de ambos os sexos. Também, Montiel e Capovilla (2007b) desenvolveram uma versão semelhante ao primeiro *Trail Making Test*, com letras e números, com estudo de evidências de validade para grupo de crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (Capovilla, Assef & Cozza, 2007).

Na linha de testes de cancelamento, não há estudos normativos em âmbito nacional, apesar de serem encontradas algumas pesquisas na população clínica como a de Amaral e Guerreiro (2001) que estudaram crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e/ou hiperatividade e a de Cardoso e cols. (2005) que utilizaram o teste de cancelamento em casos de lesões cerebrais. Montiel e Capovilla (2007) desenvolveram o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), disponibilizado pelos autores no livro de Capovilla e Capovilla (2007), com o objetivo de avaliar a atenção seletiva, com dados normativos em estudantes do ensino fundamental, obtidos em estudo com 524 sujeitos, com idades entre sete e 16 anos, das redes pública e privada da cidade de Natal, RN (Hazin & cols., 2012).

Na modalidade auditiva, segundo Miranda (2008), um dos testes mais conhecidos e usados para avaliar atenção seletiva e disponível no Brasil, é o teste de Dígitos, subteste das baterias Wechsler de inteligência, WISC-III (Wechsler, 2002) e WAIS-III (Wechsler, 2002b). Apesar de ser considerada uma tarefa de memória imediata e operacional, também demanda atenção focalizada. Brito, Alfradique, Pereira, Porto e Santos (1998) fornecem dados normativos na população brasileira para Dígitos, ordem direta e inversa, para a faixa etária de 5 a 16 anos, obtidos em estudo realizado com 398 crianças, com média de idade de 9,3 anos, sendo metade de cada sexo, da região do Rio de Janeiro.

Feniman, Ortelan, Lauris, Campos e Cruz (2007), em estudo com 280 crianças paulistas, sendo 141 do gênero masculino e 139 do feminino, na faixa etária de 6 a 11 anos, desenvolveram o Teste da Habilidade da Atenção Auditiva Sustentada, o qual é baseado no *Auditory Continuous Performance Test*. O instrumento apresenta uma lista de 21 palavras monossilábicas, gravadas em voz masculina e apresentadas na proporção de uma palavra por segundo. A lista gravada em CD é apresentada seis vezes sem interrupção. Os escores são baseados no percentual de erros de desatenção e erros de impulsividade; a vigilância é obtida pelo cálculo do número de acertos para cada uma das seis apresentações.

Embora os testes descritos anteriormente sejam apontados na literatura como medidas de atenção, no Brasil os que têm parecer favorável do Conselho Federal de Psicologia para avaliação dos processos atencionais em idosos não são muitos quando comparados com os testes estrangeiros. Na sequência, eles serão apresentados, especificando-se a modalidade de atenção que avaliam e a população a que se destinam.

Dentre os testes que se destinam à avaliação da atenção concentrada encontram-se o Teste D2 (Brickenkamp, 2000), publicado originalmente na Alemanha, que possui normas para pessoas de 9 a 52 anos de idade. O Teste de Atenção Concentrada – AC (Cabraia, 2003), publicado pela primeira vez em 1967 e, atualmente, na sua quarta edição, é destinado a indivíduos com mais de 18 anos e foi padronizado para pessoas que participavam de avaliação psicológica pericial para motoristas. As normas dos estudos feitos em 2001 e 2003, contemplam diferentes níveis de escolaridade, englobando sujeitos desde o ensino fundamental até o nível superior completo. O Teste de Atenção Concentrada – AC-15 (Boccalandro, 2003), originalmente publicado em 1977, pode ser aplicado em sujeitos de 16 a 60 anos, com nível de escolaridade a partir do ensino fundamental. Os estudos psicométricos feitos em 2003 contém tabelas separadas por sexo (feminino e



masculino) e escolaridade (ensino médio e superior). Um outro teste que também visa a avaliação dessa modalidade de atenção é o TEACCO-FF (Rueda & Sisto, 2009), destinado a pessoas de 18 a 61 anos de idade.

Para avaliação de atenção sustentada e dividida, pode-se citar o Teste de Trilhas – CTT (D’Elia, Satz, Uchiyama & White, 2010), uma adaptação brasileira do *Color Trails Test*, indicado para ser utilizado nos contextos do trânsito, educacional, organizacional, hospitalar, forense e demais áreas nas quais há necessidade de avaliação da atenção. A padronização para essa população foi realizada com pessoas de 18 a 86 anos de várias regiões do Brasil (Rabelo, Pacanaro, Rossetti, & Leme, 2010). Os Testes de Atenção Dividida e Sustentada – AD e AS (Sisto, Noronha, Lamounier, Bartholomeu & Rueda, 2006) são destinados à avaliação dos respectivos tipos de atenção em indivíduos de 18 a 73 anos, cujos estudos de normatização foram realizados com adultos submetidos à avaliação psicológica para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação. Deste instrumento de avaliação da atenção sustentada são extraídas as medidas de concentração, velocidade com qualidade e sustentação.

No quesito atenção seletiva, encontra-se a Escala de Atenção Seletiva Visual – EASV (Sisto & Castro, 2011), que avalia a capacidade de selecionar estímulos semelhantes frente a vários elementos distratores e se destina a pessoas com idade entre 18 e 70 anos de idade. O Teste de Atenção Seletiva – TAS (Silva, 2012), por sua vez, pode ser aplicado em indivíduos de 15 a 60 anos. Para avaliação de atenção dividida e alternada, estão em condições de serem comercializados o Teste de Atenção Dividida – TEADI e o Teste de Atenção Alternada – TEALT (Rueda, 2010), ambos destinando-se a pessoas de 18 a 72 anos, cujos estudos foram realizados com estudantes universitários e com sujeitos que

estavam passando por processos de obtenção, renovação ou mudança da Carteira Nacional de Habilitação.

Há, ainda, baterias para avaliação da atenção. A Bateria de Funções Mentais para Motoristas – BFM-1 (Tonglet, 1999) inclui os testes TADIM 1 e 2, para avaliar atenção difusa, os testes TACOM A e B, para atenção concentrada e TADIM 1 e 2, para atenção discriminativa. A Bateria de Funções Mentais para Motoristas – BFM-4 (Tonglet, 2002a) é constituída pelos testes TACOM C e TACOM D, que avaliam atenção concentrada. A Bateria Geral de Funções Mentais – BGFM-1 (Tonglet, 2002b) comporta os testes TEFIF 1, 2 e 3, que se propõem a avaliar a atenção difusa. Já a Bateria Geral de Funções Mentais – BGFM-2 (Tonglet, 2003) é composta pelos testes TECON 1, 2 e 3 que visam a avaliação da atenção concentrada. Essas baterias possuem normas para aplicação em pessoas de 18 a 59 anos, com tabelas elaboradas de acordo com a escolaridade (ensino fundamental até superior).

Outra categoria de testes que tem sido privilegiado com o número crescente de estudos sobre avaliação da capacidade atencional são os testes computadorizados, uma vez que permitem a mensuração adequada do tempo de reação, além de minimizar a possibilidade de erros de administração e correção por parte do examinador (Coutinho & cols., 2010). Um teste computadorizado nacional, semelhante ao *Conners' Continuous Performance Test II*, é o TAVIS-III (Coutinho, Mattos, Araújo, Borges, & Alfano, 2008). Este instrumento, desenvolvido originalmente por Duchesne e Mattos (1997), permite analisar diferentes níveis da atenção visual, pois avalia separadamente, por meio de três tarefas, os aspectos da seletividade, da alternância e da sustentação, fornecendo escores de número de erros por omissão, número de erros por ação e tempo médio de reação para cada um dos aspectos analisados. A normatização do TAVIS-III foi realizada com uma amostra

de 631 crianças e adolescentes de 6 a 17 anos de idade, de ambos os sexos, de uma escola pública e duas privadas, da cidade do Rio de Janeiro, por Coutinho e cols. (2008). Não foram encontradas na literatura referência a estudos de normatização desse teste para outras faixas etárias.

Com relação aos estudos brasileiros desenvolvidos com instrumentos de medida referentes ao construto atenção pode-se citar o realizado por Montiel, Figueiredo, Lustosa e Dias (2006). O objetivo desse trabalho foi verificar evidência de validade convergente para o Teste de Atenção Concentrada Toulouse-Piéron (Costa, 1999), por meio da comparação com o Teste de Atenção Concentrada TACOM-A (Tonglet, 2002). Participaram da pesquisa 139 candidatos à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), com idade entre 18 e 70 anos. Os resultados da análise da associação entre as pontuações dos dois testes mostraram correlação positiva e significativa, mas de magnitude baixa ( $r=0,34$ ) apenas para a medida de rapidez do Teste Toulouse-Piéron. Comparando as faixas etárias, os autores encontraram diferenças entre os grupos na medida de rapidez no Teste Toulouse-Piéron. No TACOM-A houve diferença de desempenho tanto em rapidez quanto em qualidade, favorecendo os participantes com até 23 anos em detrimento daqueles acima de 33 anos.

Em um estudo conduzido por Noronha Sisto, Bartholomeu, Lamounier e Rueda (2006), foram comparados os testes de Atenção Sustentada – AS (Sisto & cols., 2006) e de Atenção Concentrada – AC (Cambraia, 2003). O objetivo desse trabalho foi estudar ambos os construtos, possibilitando um melhor entendimento da relação entre eles e, ainda, visando evidências de validade sob um de seus aspectos, construtos relacionados, para o Teste de Atenção Sustentada. A amostra foi composta por 212 candidatos à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação, com idade entre 18 e 62 anos e de ambos os sexos. Os

resultados mostraram que as medidas de concentração e a velocidade com qualidade do teste AS apresentaram correlações positivas e significativas, embora fracas ( $r=0,28$  e  $r=0,40$  respectivamente) com o AC de forma geral, com maior magnitude da correlação do AC com velocidade com qualidade. Em relação aos construtos pode-se dizer que há uma medida em comum na pontuação de ambos os testes, embora a maior parte não o seja. Para os autores, os resultados revelam que os instrumentos pesquisados avaliam algo em comum ou parte do construto, indicando que os instrumentos possuem construtos com semelhanças, embora sejam diferentes, ou seja, os conceitos abordados são distintos. Como os grupos em função da sustentação não foram discriminados no teste AC, pode-se considerar evidência de validade discriminante para a medida de sustentação do AS.

Rueda (2010) fez uma pesquisa relacionando o Teste de Atenção Concentrada (TEACO-FF) e o Teste de Atenção Dividida (AD), objetivando fornecer evidência de validade para instrumentos utilizados no Brasil e que se propõe a avaliar o mesmo construto, dentro de operacionalizações diferentes. Neste estudo participaram 76 estudantes universitários, com idade entre 18 e 44 anos. Os resultados evidenciaram correlações positivas e significativas, de magnitude baixa, entre a medida de Concentração do AD e a pontuação do TEACO-FF, mas não foram verificadas correlações estatisticamente significativas com a medida de Velocidade com Qualidade. No entanto, o autor concluiu que houve correlações positivas e significativas de magnitude que não podem ser consideradas altas, o que mostra que ambos os construtos têm propriedades em comum, mas com características próprias de cada tipo específico de atenção.

Um ponto de interesse dos estudos de Noronha e cols. (2006) e de Rueda (2010) é colocar em discussão os construtos teóricos referentes à atenção, suas definições e classificações muitas vezes contraditórias ou sobrepostas, assim como, investigar a validade

dos testes que se propõe a avaliar os diferentes aspectos deste construto. Como se trata de um processo multideterminado, sua avaliação exige cautela e há necessidade da busca de evidências de validade para os diversos testes, incluindo, validade convergente, discriminante, de construtos relacionados, dentre outras.

Objetivando a procura de evidência de validade baseada no critério idade, Sisto, Castro, Cecílio-Fernandes e Silveira (2010) propuseram uma pesquisa visando analisar a relação entre a atenção, por meio da Escala de Atenção Seletiva Visual (EASV), e o processo de envelhecimento. Participaram deste estudo pessoas com idades entre 18 e 70 anos, com maior concentração de pessoas entre 18 e 31 anos (78,9%). Os resultados evidenciaram uma correlação negativa, embora baixa, entre a pontuação no EASV e a idade, indicando que o aumento da idade corresponde à diminuição da capacidade de atenção seletiva. No entanto, quando as idades foram agrupadas em três grupos etários distintos (18-22 anos, 23-37 anos e 38 ou mais), os resultados forneceram diferenças significativas no EASV em razão destas faixas de idade, com os grupos mais jovens apresentando médias maiores quando comparados aos mais velhos.

Outro estudo objetivando a relação do construto atenção e a variável idade foi o proposto por Rueda e Castro (2010). Eles utilizaram como instrumento o Teste de Atenção Alternada – TEALT, com a participação de 798 indivíduos com idades variando entre 18 e 72 anos, com representatividade significativa de pessoas com até 40 anos. Os resultados evidenciaram correlação negativa e significativa, porém de baixa magnitude ( $r=-0,36$ ), entre a pontuação do TEALT e a idade, verificando que ao aumento da idade correspondeu uma diminuição da pontuação em atenção alternada avaliada pelo teste. Neste estudo, os autores evidenciaram três aspectos, sendo o primeiro relacionado à existência de um decréscimo atencional, independente do tipo de atenção avaliado, com um aumento da

capacidade atencional até por volta dos 25 anos, com uma provável diminuição dos 25 aos 35 anos aproximadamente e, a partir de então, com a verificação de um declínio mais acentuado. O segundo item se refere à necessidade de estabelecimento de normas em função da idade para os testes de atenção e, por fim, os autores ressaltam a carência de estudos abrangendo as idades mais avançadas, com pessoas com mais de 60 anos.

Verifica-se, como levantado anteriormente, que há poucos instrumentos validados para a população brasileira, principalmente com normas para as idades tardias, dificultando a avaliação da atenção, de seus déficits e, por conseguinte, de sua melhora mediante intervenção. Dos testes de atenção apresentados, tinham normas para indivíduos acima de 60 anos, o Teste de Trilhas – CTT (abarcando a faixa etária de 18 a 86 anos), os Testes de Atenção Dividida e Sustentada – AD e AS (18 a 73 anos), a Escala de Atenção Seletiva Visual – EASV (18 a 70 anos), o Teste de Atenção Dividida – TEADI e o Teste de Atenção Alternada – TEALT (18 a 72 anos). Os demais abrangem indivíduos até 60 ou 61 anos, sendo que alguns possuem tabelas normativas referentes somente à diferença de escolaridade. Também se observa uma carência de estudos de evidência de validade, para os testes de atenção utilizados no Brasil, baseados na variável idade, com essa população.

Segundo Castro (2008), há na literatura uma predominância de trabalhos investigando aspectos patológicos relacionados à atenção e poucos estudos que avaliam a atenção em sujeitos normais. A capacidade atencional varia não somente entre indivíduos, mas também para cada pessoa em épocas diferentes ou sob condições distintas. Apresenta-se alterada em transtornos que têm como base a desatenção, como o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e, também, encontra-se comprometida, com frequência, em outras patologias, tais como esquizofrenia, dislexia e transtornos invasivos do desenvolvimento (Coutinho & cols., 2010). Transtornos como depressão ou fadiga, por exemplo, podem

alterá-la temporariamente; idade avançada e danos cerebrais podem reduzir a capacidade atencional de forma mais duradora (Lezak & cols., 2004).

De todas as funções cognitivas, a atenção é a que mais frequentemente se mostra comprometida em casos de lesões cerebrais, independente de sua localização. O déficit atencional pode ser a única expressão de lesões cerebrais mais sutis, além de ocorrer com frequência em indivíduos com doenças cérebro-vasculares e em diferentes tipos de demência (Coutinho & cols., 2010). Segundo Castro (2008), apenas as pesquisas com viés desenvolvimentista utilizam amostras com desenvolvimento típico, demonstrando a importância de se estudar e avaliar esse construto nas diferentes faixas etárias, incluindo estudos com idosos.

Considerando as ponderações teóricas e empíricas aqui trazidas, o presente estudo teve como objetivo geral verificar evidências de validade para testes de atenção concentrada e sustentada em pessoas idosas, indivíduos com 60 anos e mais de idade. Especificamente, objetivou verificar evidências de validade de critério, analisando o desempenho em ambos os testes de atenção quanto a critérios externos como idade cronológica, escolaridade e condição de moradia (se residentes em abrigo ou não). Também foi verificada a diferenciação entre idosos jovens (60 a 79 anos) e longevos (80 anos e mais) quanto ao desempenho no teste de atenção concentrada, relacionado ao critério externo tempo de resolução do instrumento. Este trabalho também contemplou, como objetivo específico, a busca de evidência de validade convergente para testes medindo mesmo construto, por meio da comparação dos escores das pessoas nos testes de atenção concentrada e sustentada.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Participantes

O estudo foi desenvolvido em instituições que abrigam idosos e em grupos de idosos de uma cidade do interior do estado de Minas Gerais. No total foram 83 pessoas com idade de 60 anos e mais, de ambos os sexos, com condições motoras, visuais e auditivas que não impedissem de responder adequadamente aos testes e com capacidade de compreensão das instruções.

Foram considerados inelegíveis para a pesquisa, os idosos que, por observação do pesquisador ou da equipe técnica da instituição, apresentassem comprometimento da motricidade e da visão que pudessem interferir na execução dos testes, assim como os portadores de déficits de audição que dificultassem a comunicação. Também, como critério de exclusão, estavam os idosos apontados pela equipe técnica da instituição, como portadores de déficits cognitivos graves sugestivos de demência. Uma melhor descrição da amostra pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto à idade, escolaridade e condição de moradia (N=83)

	Abrigo	n	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade	abrigados	15	63	100	78,13	10,960
	não abrigados	68	60	87	68,91	5,924
Anos de escolaridade	abrigados	15	0	11	2,93	2,890
	não abrigados	68	0	17	7,84	4,746

Como se pode verificar, a média de idade dos abrigados foi de aproximadamente 10 anos a mais do que a dos idosos do outro grupo. Da mesma forma, houve diferença grande na média de anos de escolaridade dos dois grupos, tendo os não abrigados, mais que o dobro de escolarização dos demais.



### **3.2 Instrumentos**

Neste estudo foram utilizados o Teste de Atenção Concentrada – AC da Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA (Rueda, no prelo) e o Teste de Atenção Sustentada, TASU (Monteiro & Santos, 2011). Eles serão descritos a seguir.

#### **3.2.1. Teste de Atenção Concentrada – AC (Rueda, no prelo)**

A BPA se destina à avaliação da capacidade geral de atenção e é composta por testes que avaliam, também, tipos específicos de atenção, que são Atenção Concentrada – AC, Atenção Dividida – AD e Atenção Alternada – AA. Os estudos da BPA foram desenvolvidos com indivíduos com idades variando entre 6 e 82 anos. É um instrumento que serve para auxiliar na avaliação da atenção em diversos contextos, dentre estes, o clínico, escolar, organizacional e de trânsito, sendo útil, por exemplo, na seleção de pessoal, no diagnóstico de transtornos de atenção e em avaliações neuropsicológicas.

A construção dessa bateria partiu do pressuposto de que para a avaliação da atenção visual, os estímulos do teste deveriam ter características mais abstratas, a fim de eliminar o fator de familiaridade com o estímulo (como no caso de letras) e, conseqüentemente, reduzir a interferência da escolaridade. Para tanto, foram criados vários estímulos abstratos (tanto alvo como distratores) que compõem os três testes da BPA. Neste trabalho, foi utilizado somente o teste de Atenção Concentrada – AC, seguindo-se uma breve descrição deste.

O AC é composto por 400 estímulos distribuídos em 20 linhas, com 20 estímulos cada. Desse total, 120 são estímulos alvo e os demais, distratores. No topo da folha de resposta encontra-se o modelo a ser assinalado ao responder o teste e a pessoa deve marcar cada vez que aparecer um desenho igual a este. O tempo de aplicação do instrumento é de

dois minutos baseado em estudo prévio com 127 pessoas, com idade variando entre 8 a 63 anos, no qual se verificou que o tempo de resposta do grupo variou de 1'36'' a 5'07'', com tempo médio de 3'05''. A informação de Atenção Concentrada, fornecida por esse teste, está relacionada à capacidade de um indivíduo em selecionar o que é relevante em meio a vários distratores, em um tempo pré-estabelecido. A medida de AC é obtida somando-se os estímulos alvos que foram assinalados e subtraindo os erros e omissões cometidos pela pessoa.

Nos estudos psicométricos da BPA, participaram 1759 sujeitos, com idade variando de 6 a 82 anos, sendo a maior concentração (51,4%) entre 14 e 30 anos. Com relação ao gênero, 52,8% eram do sexo feminino e 47,2%, masculino. O quesito escolaridade abarcou desde o Ensino Fundamental incompleto até o Superior completo, incluindo, também, a Educação de Jovens e Adultos, sendo a maior frequência das pessoas com Ensino Superior completo ou incompleto (43,1%).

Foram feitos estudos de evidência de validade de critério com as variáveis idade e escolaridade, identificando que os níveis de atenção variavam em função destas variáveis. Em relação à idade, verificou-se um aumento no nível atencional (nos três tipos de atenção) até o início da vida adulta (por volta dos 25 anos), declinando após essa fase da vida. No que concerne à escolaridade, observou-se que aumento no nível de atenção correspondia a uma maior escolaridade.

Também, foi verificada a validade convergente por correlação dos testes que compõem a BPA com o Teste de Atenção Concentrada (TEACO-FF), com o Teste de Atenção Dividida (TEADI) e com o Teste de Atenção Alternada (TEALT), verificando-se que todas as correlações foram significativas e de magnitude moderada. Os coeficientes de

correlação entre o AC e TEACO-FF, AD e TEADI e AA e TEALT foram todos acima de 0,501, indicando evidência de validade convergente.

A evidência de validade com testes que avaliam construtos relacionados foi verificada comparando o resultado na BPA ao resultado de testes de inteligência, a saber, R1 e Teste de Cubos. No primeiro, R1, foram obtidos coeficientes de correlação variando entre 0,31 e 0,45. Com o Teste de Cubos, os resultados foram significativos para o AD, AA e medida de Atenção Geral, com coeficientes variando entre 0,20 e 0,29. No caso da comparação desse teste com o AC, o resultado indicou coeficiente de correlação inferior a 0,20.

Para os estudos de precisão, foi escolhido o teste-reteste e os resultados apontaram coeficientes variando de 0,68 a 0,89, sendo que todos os testes, assim como a medida de Atenção Geral, apresentaram variações semelhantes. Os autores interpretaram que os resultados de precisão para a BPA indicam a confiabilidade do instrumento e estes, juntamente com os resultados dos estudos de validade atestam a qualidade desta bateria como medida do construto atenção.

### **3.2.2. Teste de Atenção Sustentada – TASU (Monteiro & Santos, 2011)**

O Teste de Atenção Sustentada, TASU (Monteiro & Santos, 2011) é um teste de atenção que avalia a capacidade do indivíduo em manter o foco na mesma tarefa continuamente durante um período de tempo, sem deixar que a fadiga e estímulos distratores interfiram no seu desempenho final. O teste é composto por uma única tarefa, na qual o sujeito deverá identificar um determinado símbolo, previamente mostrado em um exemplo, em meio a vários outros que podem confundir ou distrair a atenção durante a atividade. Essa tarefa é repetida pela pessoa no decorrer do teste. Para tanto, são

apresentados 10 blocos cada um com 23 símbolos alvos e 77 símbolos distratores distribuídos aleatoriamente. A tarefa da pessoa é identificar e marcar o símbolo alvo toda vez que ele aparecer. Para cada bloco é dado um tempo de execução de 45 segundos e quando esse tempo termina a pessoa deve passar para o próximo, no qual realizará a mesma tarefa. Portanto, o teste conta com um tempo total de execução de 7 minutos e 30 segundos. O importante desse procedimento é verificar se a pessoa mantém a mesma média de acertos na realização da tarefa em cada um dos blocos.

A correção é feita por blocos; para cada bloco deve-se somar o número de acertos subtraindo o número de marcações erradas (símbolos distratores marcados) e o número de omissões (símbolos alvo que não foram marcados). Depois, de dois em dois blocos, soma-se a pontuação do sujeito e divide por dois para obter a média do sujeito a cada par de blocos do instrumento. Por fim, verifica-se se as cinco médias obtidas do início ao final do teste se mantiveram.

Em relação às propriedades psicométricas, foi realizado estudo para estabelecer evidência de validade baseada na estrutura interna do instrumento (Monteiro, 2012). Participaram desse estudo 314 motoristas de ônibus urbano e quatro trocadores, todos do sexo masculino e de idades variando entre 22 e 62 anos. A escolaridade variou de ensino fundamental incompleto a ensino superior incompleto. Para estudar a estrutura interna do instrumento, as respostas dos participantes foram analisadas e, para isto, cada folha do teste foi considerada como um subteste, constituindo, então, em cinco subtestes submetidos à análise fatorial. Para esse fim, utilizou-se a análise de variância (ANOVA) que comparou as médias dos sujeitos por folha do teste. Os resultados apontaram para uma diminuição do desempenho dos participantes no decorrer do teste, com exceção da folha 5. Os dados desse estudo apontaram para existência de evidência de validade baseada na estrutura interna do

instrumento, ou seja, esse teste de fato mensura especificamente a atenção sustentada, visto que, em um determinado período de tempo executando uma dada tarefa, o nível de manutenção do foco atencional decresceu significativamente da primeira à penúltima folha do teste. A autora ressalta a necessidade de se investigar a recuperação que ocorre na quinta folha.

Outro estudo foi realizado para estabelecer evidências de validade convergente com medidas de construtos similares (outros testes de atenção) e com construtos relacionados, nesse caso, com um teste que avalia a memória (Monteiro, 2012). Neste estudo, fizeram parte 498 sujeitos, sendo quatro trocadores e 494 motoristas de ônibus urbano, todos do sexo masculino e de idade entre 22 e 66 anos. A escolaridade variou de ensino fundamental incompleto a superior incompleto. Os instrumentos utilizados foram o Teste de Atenção Sustentada – AS (Sisto e cols., 2006), o Teste de Atenção Concentrada – TEACO-FF (Rueda & Sisto, 2009), o Teste de Atenção Alternada – TEALT (Rueda, 2010), o Teste de Atenção Dividida – TEADI (Rueda, 2010) e o Teste de Memória de Reconhecimento – TEM-R (Rueda, Raad & Monteiro). Para verificação da relação entre o desempenho dos participantes em cada desses instrumentos e o TASU, foi realizada a correlação de *Pearson*. Os resultados evidenciaram correlações entre as folhas do TASU e o TEADI, TEACO e AS variando entre 0,52 e 0,67, configurando evidência de validade convergente, sendo que, no caso do AS que também mensura atenção sustentada, a correlação foi acima de 0,60. A correlação entre o TASU e o TEADI, no entanto, variou entre 0,20 e 0,37, valor não considerado para evidência de validade convergente. Na relação do TASU com o teste de memória TEM-R, as correlações variaram entre 0,39 e 0,46, correspondendo ao valor exigido para evidência de validade convergente entre construtos relacionados.

As evidências de validade de critério foram também estabelecidas, sendo que dentre as variáveis externas enfocadas, salienta-se o efeito da faixa etária (Moreira, 2012). Este estudo contou a participação de 494 motoristas de ônibus urbano e quatro trocadores, do sexo masculino e com idade entre 22 e 66 anos. Para análise dos dados foi utilizada a ANOVA, que revelou existir diferença estatisticamente significativa entre os grupos separados por faixa etária. Em relação a esse critério, os resultados apontaram que conforme o aumento da idade, menor o desempenho dos participantes no TASU.

Também foi efetuado um estudo para averiguar a precisão da medida por meio do teste e reteste (Monteiro,2012). Nesse caso, a amostra foi composta por 89 estudantes universitários, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 53 anos. Para verificar a precisão teste-reteste foi utilizada a correlação de *Pearson* entre os escores obtidos pelos alunos na realização do teste em duas aplicações do mesmo instrumento, em momentos diferentes com intervalo de duas semanas entre estes. Os resultados revelaram que o TASU possui precisão por meio do teste-reteste com valores acima de 0,80.

### **3.3. Procedimento de coleta dos dados**

O estudo teve início após autorização das instituições e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco, sob número 0156.0.142.000-11. A data e horário de aplicação dos testes foram agendados com as instituições e com os grupos de terceira idade. A coleta de dados foi precedida pela obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para as pessoas que consentiram sua participação foi dada sequência na aplicação com o preenchimento do Questionário de identificação e de dados sociodemográficos. Depois foi feita a aplicação dos demais testes.

A aplicação do AC foi feita em três fases, de forma coletiva com o grupo de idosos e individualmente com os idosos abrigados. A primeira com o tempo definido pelo manual do teste, parando a marcação dos estímulos aos dois minutos; a segunda, logo em seguida, dando continuidade à marcação e cessando aos três minutos; e a terceira, na sequência, interrompendo-se aos quatro minutos do início da marcação. A coleta se iniciou com a leitura das instruções que inclui um treino e posterior correção. Após sanar as dúvidas surgidas, procedeu-se à execução da tarefa. Após dois minutos de marcação, o cronômetro foi parado e os sujeitos foram instruídos a marcar (com o número 2) o último item que responderam. Passou-se para a segunda fase, dando continuidade à marcação e continuidade no tempo até os três minutos, quando houve nova parada e as pessoas marcaram (com o número 3) o último item que elas assinalaram. Na sequência, os participantes continuaram a tarefa, sendo contado o tempo até os quatro minutos quando se encerrou a atividade. Todos os participantes respeitaram os critérios estabelecidos para coleta dos dados, assinalando os estímulos na horizontal, sempre da esquerda para a direita, e levantando a caneta a cada parada do cronômetro para evitar que continuassem a marcação.

O TASU foi aplicado em uma única fase e, como o AC, coletivamente com o grupo de idosos e de forma individual com os idosos abrigados. O teste conta com um tempo total de 7 minutos e 30 segundos, sendo que para cada bloco do teste foi dado um tempo de execução de 45 segundos. Entre a aplicação dos dois testes, houve um período de descanso de 15 minutos, para evitar interferência da fadiga.

### 3.4. Procedimento de análise dos dados

A análise dos dados foi feita por meio de estatística descritiva e inferencial. Para a busca de evidência de validade de critério, o desempenho nos testes foi relacionado às variáveis externas idade, escolaridade, condição de moradia e tempo de resposta. Foi feita a correlação da idade com a pontuação nos testes AC e TASU, utilizando a prova de correlação de *Pearson*. Recorreu-se à ANOVA para comparar o desempenho, nesses instrumentos, de grupos separados por nível de escolaridade. Para a análise das respostas nos dois testes com relação à condição de moradia, assim como do desempenho no AC quanto à variável tempo de resolução do instrumento, recorreu-se ao teste *t* de *student*. Também foi verificada validade convergente por meio da comparação com os resultados de outra medida do construto de atenção (AC e TASU). Para tanto, foram correlacionados os dados do AC, instrumento de atenção concentrada, com os obtidos no TASU, de atenção sustentada pela prova de correlação de *Pearson*.



## 4. RESULTADOS

Para se atingir o objetivo do estudo, de busca de evidências de validade, foram utilizados todos os protocolos descritos em participantes. Na descrição resultados são apresentadas, inicialmente, análises referentes à evidência de validade de critério, para o Teste de Atenção Sustentada (TASU) e para o Teste de Atenção Concentrada (AC), pela análise das variáveis externas, sendo a primeira a idade e a segunda a escolaridade. Outra variável externa usada refere-se à condição de moradia (abrigado e não abrigado). Especificamente com relação ao AC foi verificado o tempo de resposta ao instrumento. Após, foi realizado o estudo de correlação entre os resultados dos instrumentos que avaliam os construtos de atenção concentrada (AC) e atenção sustentada (TASU), na busca de evidência de validade convergente entre ambos. Os resultados que se seguem são apresentados na ordem anunciada.

### 4.1. Evidência de validade de critério pela diferenciação das idades

O objetivo do estudo foi buscar evidência de validade de critério, com base na comparação entre as idades para o AC e o TASU. Para averiguar a relação entre os testes e as idades estudadas, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson* com nível de significância de 0,05. Na Tabela 2, encontram-se os resultados.

Tabela 2. Correlação entre a idade e a pontuação nos testes TASU e AC (N=83)

		TASU					AC			
		folha 1	folha 2	folha 3	folha 4	folha 5	total	AC 2'	AC 3'	AC 4'
Idade	r	-0,33	-0,32	-0,33	-0,37	-0,38	-0,37	-0,41	-0,42	-0,35
	p	0,003	0,003	0,002	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,001

O resultado dessa análise evidenciou correlação negativa e significativa entre ambos os testes e a variável idade, podendo ser interpretado que o desempenho tanto em atenção concentrada como em sustentada diminuiu com o aumento da idade. No TASU, em todas as cinco folhas, assim como na pontuação geral, o índice de correlação ficou entre -0,33 e -0,38, com nível de significância predominante de 0,001, indicando uma correlação altamente significativa. O teste AC, de dois e três minutos, mostrou uma correlação moderada, de -0,41 e -0,42 respectivamente, com  $p < 0,001$  para ambos.

Com o intuito de comparar o desempenho dos idosos, divididos entre os jovens (79 anos e menos) e os longevos (80 anos e mais), recorreu-se ao teste t de *Student*. Os resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Comparação do desempenho dos idosos jovens e longevos nos testes TASU e AC (N=83)

Teste	Idade	n	Média	Desvio Padrão	t	p	
TASU	folha 1	79 e menos	71	12,31	9,172	2,161	0,034
		80 e mais	12	6,33	6,555		
	folha 2	79 e menos	71	11,86	9,106	2,077	0,041
		80 e mais	12	6,17	6,337		
	folha 3	79 e menos	71	12,15	9,033	1,970	0,052
		80 e mais	12	6,75	7,073		
	folha 4	79 e menos	71	10,99	8,318	2,817	0,006
		80 e mais	12	3,75	7,653		
	folha 5	79 e menos	71	13,55	10,209	2,891	0,005
		80 e mais	12	4,42	9,539		
total	79 e menos	71	60,86	43,199	2,538	0,013	
	80 e mais	12	27,42	35,395			
AC	AC 2'	79 e menos	71	54,90	30,091	2,450	0,016
		80 e mais	12	32,17	27,319		
	AC 3'	79 e menos	71	80,11	39,683	2,682	0,009
		80 e mais	12	46,83	40,233		
	AC 4'	79 e menos	71	88,07	43,509	2,279	0,025
		80 e mais	12	57,00	44,774		

Pode-se observar uma melhor performance dos idosos jovens em ambos os testes. As diferenças entre os dois grupos se mostraram significativas, com exceção da Folha3 do TASU, na qual a diferença encontrada pode ser atribuída ao acaso.

#### 4.2. Evidência de validade de critério pela diferença de escolaridade

Para verificar a relação entre os testes e a escolaridade dos participantes, os anos de escolarização foram agrupados em cinco categorias, sendo a primeira referente aos analfabetos ou com até um ano de escolaridade, seguindo os grupos de dois a oito anos, de nove a onze anos e de doze e mais anos de escolarização, como pode ser observado na Tabela 4.

Tabela 4. Frequência dos participantes por anos de escolaridade (N=83)

Anos de Escolaridade	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulada
até 1 ano	7	8,4	8,4	8,4
2 a 8 anos	50	60,2	60,2	68,7
9 a 11 anos	14	16,9	16,9	85,5
12 anos ou mais	12	14,5	14,5	100,0
Total	83	100,0	100,0	

A maior frequência (60,2%) foi de participantes com dois a oito anos de escolaridade, que incluiu quem tinha o Ensino Fundamental completo ou incompleto. A menor porcentagem (8,4%) foi de analfabetos ou com até um ano de escolarização. Para comparar o desempenho nos testes, considerando os anos de escolaridade, utilizou-se a prova de Análise de Variância (ANOVA). Os resultados estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5. Comparação entre os grupos de diferente escolarização pelos valores da ANOVA por folha de resposta do TASU e pelo AC de 2, 3 e 4 minutos

		df	F	p
TASU	folha 1	3	12,245	<0,001
		79		
		82		
	folha 2	3	13,079	<0,001
		79		
		82		
	folha 3	3	11,453	<0,001
		79		
		82		
	folha 4	3	15,361	<0,001
		79		
		82		
	folha 5	3	19,276	<0,001
		79		
		82		
total	3	16,352	<0,001	
	79			
	82			
AC	AC 2'	3	10,538	<0,001
		79		
		82		
	AC 3'	3	10,904	<0,001
		79		
		82		
	AC 4'	3	12,646	<0,001
		79		
		82		

Evidenciou-se que a diferença entre os grupos foi significativa em ambos os testes, assim como em todas as folhas do TASU e no AC de dois, três e quatro minutos. Para

verificar quais as faixas de escolaridade se diferenciaram, recorreu-se à prova de *Tukey*, com grau de significância igual a 0,05. Os resultados estão apresentados nas tabelas 6 a 14.

Tabela 6. Prova de *Tukey* para a folha 1 do TASU

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	0,71		
2 a 8 anos	50		9,52	
9 a 11 anos	14		17,36	17,36
12 anos ou mais	12			18,83
p		1,000	0,056	0,962

Tabela 7. Prova de *Tukey* para a folha 2 do TASU

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	-0,71		
2 a 8 anos	50		9,48	
9 a 11 anos	14		15,29	15,29
12 anos ou mais	12			19,42
p		1,000	0,215	0,510

Tabela 8. Prova de *Tukey* para a folha 3 do TASU

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	1,00		
2 a 8 anos	50		9,56	
9 a 11 anos	14		16,43	16,43
12 anos ou mais	12			19,08
p		1,000	0,115	0,817

Tabela 9. Prova de *Tukey* para a folha 4 do TASU

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	-3,00		
2 a 8 anos	50		8,66	
9 a 11 anos	14		14,64	14,64
12 anos ou mais	12			17,33
P		1,000	0,143	0,765

Tabela 10. Prova de *Tukey* para a folha 5 do TASU

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	-6,29		
2 a 8 anos	50		11,02	
12 anos ou mais	12		19,00	19,00
9 a 11 anos	14			20,00
P		1,000	0,076	0,990

Tabela 11. Prova de *Tukey* para o TASU total

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	-8,29		
2 a 8 anos	50		48,24	
9 a 11 anos	14		83,71	83,71
12 anos ou mais	12			93,67
p		1,000	0,060	0,891

Tabela 12. Prova de *Tukey* para o AC de 2 minutos

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	15,43		
2 a 8 anos	50		46,24	
9 a 11 anos	14		66,29	66,29
12 anos ou mais	12			78,00
p		1,000	0,233	0,682

Tabela 13. Prova de *Tukey* para o AC de 3 minutos

Escolaridade	n	1	2	3
até 1 ano	7	19,43		
2 a 8 anos	50		69,98	
9 a 11 anos	14		95,00	95,00
12 anos ou mais	12			107,08
p		1,000	0,292	0,826

Tabela 14. Prova de *Tukey* para o AC de 4 minutos

Escolaridade	n	1	2
até 1 ano	7		12,29
2 a 8 anos	50		80,26
9 a 11 anos	14		106,43
12 anos ou mais	12		112,33
p		1,000	0,148

A pontuação média obedeceu sempre a ordem hierárquica dos anos de escolaridade, subindo gradativamente da menor para a maior. Três grupos se diferenciaram significativamente, aqueles com até um ano de escolaridade, daquele com dois a oito anos e o de mais de doze anos de escolarização. Os escores médios não se diferenciaram do grupo de nove a onze anos com o anterior (dois a oito anos) e o posterior (doze ou mais anos). Essa diferenciação somente não ocorreu no teste AC com aplicação de quatro minutos, no qual houve separação apenas do grupo com até um ano de escolarização dos demais.

#### **4.3. Evidência de validade de critério pela variável condição de moradia.**

Este estudo teve como objetivo, buscar evidência de validade de critério com base na comparação entre condição de moradia e o desempenho nos testes de atenção (AC e TASU). Para tanto, os participantes foram divididos em dois grupos, um dos que residiam

em instituição de abrigo (18,1% do total de sujeitos) e os que não se enquadravam nesta condição. Desses últimos, 16,9% moravam sozinhos, 47% com companheiro e os demais com outros parentes. Para verificar a diferença de desempenho entre os dois grupos, utilizou-se o teste t de *Student*, com índice de significância  $p < 0,05$ . Os resultados encontram-se na Tabela 15.

Tabela 15. Diferença de desempenho dos idosos abrigados e dos não abrigados nos testes TASU e AC (N=83)

	Abrigo	n	Média	Desvio Padrão	t	p
TASU folha 1	abrigado	15	2,93	5,120	-4,460	< 0,001
	não abrigado	68	13,32	8,669		
folha 2	abrigado	15	2,33	5,715	-4,651	< 0,001
	não abrigado	68	12,96	8,407		
folha3	abrigado	15	3,27	5,885	-4,265	< 0,001
	não abrigado	68	13,16	8,528		
folha 4	abrigado	15	1,00	7,211	-5,097	< 0,001
	não abrigado	68	11,91	7,564		
folha 5	abrigado	15	-,13	9,920	-5,972	< 0,001
	não abrigado	68	14,96	8,619		
total	abrigado	15	9,40	32,335	-5,270	< 0,001
	não abrigado	68	66,31	38,913		
AC AC 2'	abrigado	15	19,80	15,649	-5,071	< 0,001
	não abrigado	68	58,63	28,636		
AC 3'	abrigado	15	28,27	26,001	-5,760	< 0,001
	não abrigado	68	85,68	36,536		
AC 4'	abrigado	15	36,87	34,144	-5,098	< 0,001
	não abrigado	68	93,88	40,187		

Pode se observar que a diferença entre os dois grupos foi significativa em ambos os testes de atenção, tanto para as cinco folhas do TASU como no AC de dois, três e quatro minutos. O desempenho foi melhor no grupo não abrigado, o que permite inferir que os



idosos não abrigados apresentam melhores condições de atenção tanto concentrada quanto sustentada.

#### 4.4. Evidência de validade de critério para o AC pela variável tempo de execução do instrumento.

Foi averiguado, também, em relação ao teste AC de atenção concentrada, o desempenho dos idosos jovens e dos longevos, considerando-se a variável tempo de execução do teste. Para esse fim, foi utilizado o teste t de *Student*, com nível de significância de 0,05. Os resultados obtidos estão apresentados Tabela 16.

Tabela 16. Diferença de desempenho dos idosos jovens e dos longevos no teste AC aos 2, 3 e 4 minutos (N=83)

	Agrupamento por idade	n	Média	Desvio Padrão	t	P
AC 2'	idosos jovens	71	54,90	30,091	2,450	0,016
	longevos	12	32,17	27,319		
AC 3'	idosos jovens	71	80,11	39,683	2,682	0,009
	longevos	12	46,83	40,233		
AC 4'	idosos jovens	71	88,07	43,509	2,279	0,025
	longevos	12	57,00	44,774		

Verificou-se que o grupo com 79 anos e menos obteve escores mais elevados no AC nas três tomadas de tempo, indicando que este grupo apresenta melhores condições de atenção concentrada. Observou-se, também, que a média dos mais idosos, com mais tempo de execução, vai se aproximando da média de execução aos dois minutos dos idosos jovens. Recorreu-se, então, ao teste t *one sample*, com nível de significância de 0,05, para verificar o desempenho dos longevos quanto ao tempo de execução do instrumento. Para tanto, comparou-se o valor médio no AC de dois minutos dos idosos jovens com as pontuações no AC de dois, três e quatro minutos dos longevos. Os dados obtidos constam da Tabela 17.

Tabela 17. Comparação do desempenho dos longevos no teste AC com o valor médio dos idosos jovens no teste AC de 2 minutos (N=83)

	Valor comparado 54.90	
	t	p
AC 2'	-2,883	0,015
AC 3'	-0,695	0,502
AC 4'	0,162	0,874

Observou-se que houve diferença significativa entre o valor comparado e o grupo de longevos na execução do teste em dois minutos, com melhor desempenho do grupo mais jovem. Com três minutos de execução, a diferença já não se mostrou significativa, assim como com quatro minutos, sendo que neste último caso, a pontuação dos mais idosos foi maior. Pode-se interpretar que com 50% a mais de tempo, o desempenho em atenção concentrada dos longevos já não difere significativamente da performance dos idosos jovens.

#### **4.5. Evidência de validade convergente pela correlação do AC com o TASU.**

O objetivo desse estudo foi a busca de evidência de validade convergente para os construtos de atenção concentrada e atenção sustentada por meio da correlação entre os escores dos testes AC e TASU. Para tanto, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson* com nível de significância de 0,05. Os resultados dessa correlação estão demonstrados na Tabela 18.

Tabela 18. Correlação do teste AC de atenção concentrada com o teste TASU de atenção sustentada (N=83)

		TASU					
		folha 1	folha 2	folha 3	folha 4	folha 5	total
AC 2'	r	0,69	0,71	0,71	0,75	0,70	0,75
AC 3'	r	0,68	0,69	0,69	0,73	0,71	0,74
AC 4'	r	0,65	0,63	0,65	0,67	0,69	0,70

\*Considerando nível de significância  $p < 0,001$

Os resultados evidenciaram índices de correlação positiva, de moderada a forte entre os testes, podendo-se inferir que melhor performance em atenção concentrada corresponde a desempenho mais alto em atenção sustentada. Nas correlações entre o AC de dois, três e quatro minutos com todas as folhas do TASU, assim como com a pontuação geral deste, o índice de correlação ficou entre 0,65 e 0,75, indicando uma correlação forte. Isso significa dizer que ambas as medidas são convergentes, como inicialmente se esperava.

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A discussão dos resultados será abordada de acordo com os objetivos deste estudo que, de forma geral, visou buscar evidências de validade para testes de atenção concentrada e sustentada em pessoas idosas. Especificamente, este trabalho objetivou analisar o desempenho nos testes quanto a critérios externos como idade cronológica, escolaridade e condição de moradia (se residentes em abrigo ou não). Também, pretendeu verificar a diferenciação entre idosos jovens e longevos quanto ao desempenho no teste de atenção concentrada, relacionado à variável tempo de resolução do instrumento. Por fim, foi proposto correlacionar os dois testes visando à busca de evidência de validade convergente. A seguir serão descritas as implicações dos resultados obtidos, que serão também comparados com resultados de outras pesquisas apresentadas na parte inicial desta dissertação.

Os resultados aqui obtidos apontaram para diferenças significativas no desempenho em testes de atenção concentrada e sustentada com relação à idade dos sujeitos, visto que o desempenho diminuiu com o avanço da idade. Esses dados corroboram com os encontrados no estudo de Noronha e cols. (2006), que apontou para a influência da idade nos resultados do teste de Atenção Sustentada – AS (Sisto e cols., 2006), embora não tenham encontrado esta associação para o teste de Atenção Concentrada – AC (Cabraia, 2003). Já o estudo de Sisto e cols. (2010), que visava analisar a relação entre atenção seletiva, por meio da Escala de Atenção Visual – EASV (Sisto & Castro, 2011), e idade, também indicou que o aumento da idade corresponde a uma diminuição da capacidade desta modalidade atencional.

A mesma relação entre o construto atenção e a variável idade, encontrada neste trabalho, foi verificada no estudo proposto por Rueda e Castro (2010), só que neste foi

relacionada a atenção alternada, verificando que ao aumento da idade correspondeu a uma diminuição da pontuação na modalidade de atenção avaliada pelo teste. Nesse estudo, além dos autores evidenciarem a existência de um decréscimo atencional, independente do tipo de atenção avaliado, eles também pontuaram a necessidade de estabelecimento de normas em função da idade para os testes de atenção e a carência de estudos abrangendo as idades mais avançadas, com pessoas com mais de 60 anos, necessidades estas relacionadas ao que se destinou o presente trabalho.

Também foi verificado, no presente trabalho, que idosos longevos apresentaram desempenho mais baixo que os idosos jovens, tanto em atenção concentrada quanto em sustentada. Esses achados são corroborados por autores como Ferrari (2002), que cita que as pessoas com mais de 80 anos apresentam características fisiológicas, cognitivas, psicológicas e sociológicas que as diferenciam dentro do grupo de idosos. Também Baltes e Smith (2003) salientam que os idosos mais velhos estão no limite da sua capacidade funcional; e Karlamangla e cols. (2009) que descrevem o envelhecimento após os 80 anos como uma continuidade do processo fisiológico marcada por uma aceleração na velocidade de perda da capacidade funcional e cognitiva.

Outro fator que se apresentou como significativo, neste estudo, foi a influência da escolaridade nos resultados dos testes de atenção. O desempenho dos participantes, tanto em atenção concentrada como em sustentada, foi mais elevado entre os idosos com mais escolaridade. Esses resultados estão em consonância com o estudo longitudinal de Argimon e Stein (2005), que evidenciou que os indivíduos que tinham mais anos de escolaridade conservaram um melhor resultado no período de três anos em muitas das funções cognitivas examinadas, incluindo a atenção. Também corrobora com os dados encontrados, o estudo de Rodrigues, Ferreira e Haase (2008) que objetivando verificar o desempenho

motor e o perfil cognitivo (incluindo medida de velocidade de processamento e atenção sustentada), de adultos neurologicamente saudáveis, relacionados à idade e à escolaridade, encontraram correlação positiva entre escolarização e os testes que avaliavam a função motora e cognitiva. Os resultados desse estudo mostraram, também, que os testes cognitivos foram mais influenciados pela escolaridade que pela idade e verificaram menor desempenho cognitivo em indivíduos com menos de 10 anos de escolarização.

Ainda em relação à escolaridade, os resultados aqui obtidos evidenciaram que três grupos se diferenciaram significativamente que foram os grupos com até um ano de escolaridade, daquele com dois a oito anos e o de mais de doze anos de escolarização. Tais dados são coerentes com os do estudo de Argimon e Stein (2005) no qual as pessoas com até três anos de escolaridade obtiveram um resultado significativamente inferior quando comparadas com aquelas de quatro ou mais anos de escolarização. No mesmo sentido, Reis e cols. (2009), ao avaliarem o estado mental de idosos institucionalizados, verificaram que 45% destes que apresentavam alteração cognitiva, embora não sugestiva de déficit, eram analfabetos. De forma similar, Mello, Haddad e Dellaroza (2012), também em estudo relativo à avaliação cognitiva de idosos institucionalizados, verificaram melhor estado cognitivo e menor dependência nas atividades de vida diária nas pessoas com maior nível de escolaridade, com diferença significativa no desempenho de analfabetos e alfabetizados, em favor destes últimos.

Além da escolaridade, foi verificada no presente estudo, influência no desempenho dos testes de outro fator sociodemográfico, a situação de moradia, se residente em abrigo ou não. Os resultados evidenciaram que os idosos não abrigados apresentam melhores condições de atenção tanto concentrada quanto sustentada. Corroborando com esses achados, Reis e cols. (2009) verificaram, no seu estudo, que 60% dos idosos

institucionalizados apresentaram algum tipo de comprometimento cognitivo. A explicação para essa diferença pode estar na escassez, nessa população, de fatores considerados de proteção para o declínio cognitivo citado por alguns autores. Para Argimon e Stein (2005), esses fatores se referem ao envolvimento com a comunidade, diferentes atividades de lazer, convívio com familiares e atividades físicas. Da mesma forma, Souza, Borges, Vitória e Chiappetta (2009) apontam para o fato de o idoso estar inserido em um ambiente onde ele realiza atividades de vida diária, exercícios físicos, atividades culturais, religiosas e mantém contato com familiares e amigos, parece contribuir como um fator de proteção de suas condições cognitivas.

Deve-se atentar, também, que os grupos de idosos asilados e não asilados, do atual estudo, não apresentaram homogeneidade em relação à idade e à escolaridade. Os indivíduos asilados tinham média de idade de aproximadamente dez anos a mais que o outro grupo e, quanto à escolaridade, por volta de cinco anos a menos de escolarização que os não asilados. Importante salientar que esses dois fatores se mostraram significativos para o desempenho em ambos os testes de atenção deste trabalho, podendo estar causando vieses nos resultados encontrados, com diferença significativa de desempenho entre os dois grupos. No entanto, como já visto anteriormente, esses dados são corroborados com outros trabalhos com idosos institucionalizados, mas, mesmo assim, estudo com grupos mais homogêneos se faz necessário para confirmar essa diferença.

Na avaliação cognitiva de idosos, deve-se considerar, como alertado por Quevedo e cols. (2006), que ocorrem alterações motoras e sensoriais decorrentes do envelhecimento que podem causar vieses em testes que mensuram funções cognitivas nessa faixa etária. Levando em conta esse fato, foi que se propôs analisar o tempo de execução do instrumento de atenção concentrada (AC) pela comparação entre os dois grupos de idosos, os jovens e

os longevos. Os resultados mostraram haver diferença significativa entre os dois grupos, com melhor desempenho do mais jovem, no tempo de execução estipulado pelo teste. No entanto, com 50% ou mais de tempo, o desempenho em atenção concentrada dos longevos já não diferiu significativamente da performance dos idosos jovens.

De acordo com Bottino, Cid e Camargo (1997), a partir da faixa etária de 70 anos, as reduções mais significativas nos indivíduos desta idade, se relacionam às habilidades práticas e executivas que dependem de percepção visual, análise visuoespacial e desempenho visomotor, habilidades estas necessárias na execução do teste AC. Da mesma forma, Parusaraman e Greenwood (2000) relatam que a velhice traz alguma redução na velocidade de processamento e na flexibilidade. Para Faubert (2002), de modo geral, em relação a atividades perceptivas visuais, indivíduos idosos apresentam maiores dificuldades. E de acordo com Camargo e cols. (2006), essas reduções decorrem, também, de mudanças na atenção, na memória imediata e na capacidade de planejamento antecipatório das ações.

Corroborando com o resultado encontrado no presente trabalho e com os autores citados, encontra-se o estudo de Rodrigues, Ferreira e Haase (2008) que, como já citado anteriormente, tinha dentre os objetivos, investigar o desempenho motor relacionado à idade e à escolaridade. Os resultados indicaram que quanto maior a idade, menor o desempenho cognitivo e maior o tempo de execução das tarefas, com declínio do desempenho motor em pessoas com mais de 60 anos de idade. Os resultados desse estudo, como já mencionado, constataram que diferenças educacionais foram mais robustas para a explicação do desempenho cognitivo ao passo que, para o desempenho motor, as diferenças etárias foram mais importantes.



Passando ao objetivo final deste estudo, qual seja, busca de evidências de validade convergente para os construtos de atenção concentrada e atenção sustentada, correlacionou-se os escores obtidos nos testes AC e TASU. De acordo com Nunes e Primi (2010), o objetivo principal de pesquisas de validade convergente é averiguar se um teste apresenta forte associação com outros instrumentos psicológicos que avaliam o mesmo construto. Se dois testes medem construtos idênticos, devem ter altas correlações entre si, portanto, os coeficientes devem ser de magnitude forte, acima de 0,51.

Os resultados do presente estudo evidenciaram correlações de todas as folhas do TASU, assim como da pontuação geral deste, com o AC de dois, três e quatro minutos, com índices de correlação entre 0,65 e 0,75, o que significa um grau forte de correlação, indicando que ambas as medidas são convergentes. Os dados acima permitem inferir, também, que melhor performance em atenção concentrada corresponde a desempenho mais alto em atenção sustentada.

A evidência de validade convergente entre medidas de atenção sustentada e concentrada também foi evidenciada no estudo conduzido por Noronha e cols. (2006) que correlacionou medidas de Atenção Sustentada – AS (Sisto & cols., 2006) e de Atenção Concentrada – AC (Cabraia, 2003). Os resultados mostraram que as medidas de concentração e a velocidade com qualidade do teste AS apresentaram correlações positivas e significativas, embora fracas ( $r=0,28$  e  $r=0,40$  respectivamente) com o teste AC de forma geral, com maior magnitude da correlação do AC com velocidade com qualidade.

Nos estudos psicométricos da Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA (Rueda, no prelo), na qual está inserido o teste de atenção concentrada utilizado neste trabalho, foi verificada a validade convergente por correlação dos testes que compõem a

BPA com testes de atenção concentrada, dividida e alternada, evidenciando que todas as correlações foram significativas e de magnitude moderada. Os coeficientes de correlação entre os testes foram todos acima de 0,51.

Do mesmo modo, foram feitos estudos de validade convergente para o Teste de Atenção Sustentada – TASU (Monteiro, 2012). Para tanto foram utilizados instrumentos de medida de atenção sustentada, concentrada, alternada e dividida. Os resultados mostraram correlações de magnitude forte entre as folhas do TASU e os testes de atenção variando entre 0,52 e 0,67, configurando evidência de validade convergente, com exceção da correlação com o teste de atenção dividida, cujo valor variou entre 0,20 e 0,37, apontando um grau fraco de correlação.

Em síntese, pode se verificar, neste estudo, que a diferença de faixa etária foi significativa na performance em testes de atenção concentrada e sustentada, com o desempenho diminuindo com o avanço da idade, sendo, também, relevante o desempenho mais baixo dos idosos longevos quando comparados aos idosos jovens. A escolaridade foi outro fator preponderante, visto que a performance nas duas modalidades atencionais foi mais elevada em idosos com mais anos de escolarização. Quanto à situação de moradia, foi evidenciado, neste estudo, que os idosos não abrigados apresentavam melhores condições de atenção concentrada e sustentada, mas, também, apresentavam média de idade mais baixa e mais anos de escolaridade. Por fim, os resultados evidenciaram correlações positivas, significativas e de magnitude forte entre o teste de atenção sustentada, TASU, e o de atenção concentrada, AC, indicando que ambas as medidas são convergentes, como inicialmente se esperava.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu que se observasse o desempenho dos idosos em testes de atenção. Os resultados obtidos indicaram que há diferença de desempenho nas medidas de atenção concentrada e sustentada em relação à idade, mostrando que este diminui em função do envelhecimento. Como reportado na literatura, o processo de envelhecimento, que se inicia na idade adulta, é marcado por perdas físicas e cognitivas. Embora, segundo o levantamento bibliográfico, esse declínio não gere um impacto grande na funcionalidade, ele pode estar alterado em várias situações, dentre estas estão os quadros psiquiátricos e neurológicos como, por exemplo, as demências. Portanto, o conhecimento e uma maior compreensão deste declínio e dos fatores físicos, sociodemográficos e cognitivos relacionados a este, favorece o desenvolvimento de medidas de avaliação e programas de intervenção mais eficazes para os indivíduos dessa faixa etária. Nisso inclui o estabelecimento de normas para os testes que avaliam as funções cognitivas, dentre elas a atenção, visto a carência destes com condição de avaliar idosos, principalmente indivíduos em faixas etárias mais tardias. Esse é outro dado que se deve salientar, pois foi verificado neste estudo, assim como na literatura, que há diferença significativa de desempenho entre idosos jovens (60 a 79 anos) e longevos (80 anos e mais), não podendo, portanto, analisá-los segundo as mesmas normas.

Uma questão relevante para futuros trabalhos seria verificar as perdas cognitivas com o avanço da idade, especificando as diferenças entre as diversas funções, principalmente em relação às faixas de idade nas quais este declínio pode ser mais significativo. Estudos de coorte, comparando indivíduos em idades diferentes podem ser enviesados por diferenças biológicas, cognitivas, socioculturais, como pela diferença entre

as gerações. Estudos longitudinais, que avaliassem as mesmas pessoas em diferentes fases do desenvolvimento, incluindo a separação por idade, poderiam trazer maiores esclarecimentos sobre a questão levantada.

Outro fator que se mostrou relevante no desempenho nos testes deste estudo foi a escolaridade. Os resultados evidenciaram que indivíduos com mais anos de estudo se saíram melhor tanto em atenção concentrada como em sustentada. A literatura também aponta o nível de escolarização como um elemento importante para a cognição, atuando como fator de proteção para o declínio cognitivo.

Aliado à escolaridade, outros fatores sociodemográficos também são citados no levantamento bibliográfico deste estudo como protetores às perdas cognitivas com a idade, como estar inserido em um ambiente onde o idoso mantém contato com familiares, amigos, se vê envolvido com a comunidade, com atividades de vida diária, de lazer, culturais, religiosas e exercícios físicos. Esses fatores podem estar relacionados à diferença encontrada entre dois grupos investigados neste estudo, idosos asilados e não asilados. Falando em especial desta amostra, os não asilados faziam parte de grupos de terceira idade, os quais se reuniam de duas a três vezes por semana para atividades físicas, recreativas e culturais. A grande maioria morava com companheiro ou com familiares. Já os asilados tinham poucas atividades físicas e de lazer, sendo estas restritas ao ambiente do asilo, com pouco envolvimento com a comunidade. Em verbalizações dos idosos durante o *rapport*, a maioria deles se queixava de sua condição, de sentimentos de solidão e se mostravam carentes de companhia.

A influência de fatores sociodemográficos aponta para a importância de se desenvolver estudos experimentais relacionando estes ao desempenho cognitivo. Como na

literatura esses são apontados como fatores de proteção para o declínio cognitivo, mostra-se relevante que as relações entre eles sejam melhor esclarecidas, assim como sejam feitos mais estudos focados em estratégias de intervenção, visando melhor qualidade de vida.

Deve se ressaltar as dificuldades quanto à coleta de dados nos asilos. Por causa da heterogeneidade dos asilados, alguns com comprometimentos físicos e neurológicos graves, as instituições têm horários definidos para as atividades diárias, tendo sido possível aplicar os testes somente nos intervalos entre estas atividades. A aplicação também teve que ser individual porque era difícil estar mais de um idoso disponível no mesmo horário. Aliado a isso, outro complicador se refere ao que foi citado no parágrafo anterior, o *rapport*. Geralmente este levava um tempo maior, pois os idosos se mostravam ávidos por atenção e por companhia, por ter alguém para conversar. Deve-se apontar, também, como limitação deste estudo, que os asilos eram de uma mesma cidade e poucos eram os idosos em condição de responder os testes, afetando a generalização dos achados desta pesquisa.

No que se refere à avaliação da atenção, deve-se atentar para o fato de que os testes que se propõe a avaliar este construto, contemplam outros aspectos cognitivos e motores. Para os testes com estímulos visuais e de execução grafomotora, como os utilizados neste estudo, habilidades visoperceptivas, visoespaciais e motoras devem ser consideradas. Pode se verificar, no levantamento teórico deste trabalho, que nos idosos há diminuição significativa dessas habilidades, assim como das funções práticas e executivas, dentre outras. Este estudo, por sua vez, mostrou que ampliando o tempo de execução do teste de atenção concentrada em 50%, o desempenho atencional dos longevos já não diferia significativamente dos idosos jovens.

Por fim, deve se ressaltar a importância em se verificar se um teste que propõe avaliar determinado construto realmente o faz. Para isso são exigidos os estudos de validade convergente, tendo sido este um dos objetivos do presente trabalho. Verificou-se, portanto, que o Teste de Atenção Sustentada (TASU) apresenta correlação forte com o teste de Atenção Concentrada (AC), que por sua vez, já tinha evidência de validade convergente com outros testes de atenção. Os resultados deste estudo auxiliaram, portanto, na sustentação do TASU como medida de atenção. Este trabalho contribuiu, também, para evidenciar a importância de elaboração de normas específicas para indivíduos com 60 anos e mais tanto para o TASU como para o AC, sendo estes dados relevantes devido à escassez, no Brasil, de testes de atenção que possuem normas para esta população.

## REFERÊNCIAS

- Abrisqueta-Gomes, J. (2004). Avaliação e reabilitação neuropsicológica no idoso. In: V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. F. Bueno, *Neuropsicologia Hoje* (403-417). São Paulo: Artes Médicas.
- Amaral, A. H., & Guerreiro, M. M. (2001). Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: proposta de avaliação neuropsicológica para diagnóstico. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 59(4), 884-888.
- American Education Reserch Association, American Psychology Association & National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for Psychology and Educational Testing*. Washington, DC: American Education Research Association.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Terstagem Psicológica* (7 ed.). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. (2004). *Neuropsicologia Hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Argimon, I. L. (2002). *Desenvolvimento cognitivo na terceira idade (Tese de Doutorado)*. Porto Alegre: Faculdade de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Argimon, I. L., & Stein, L. M. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 64-72.
- Baltes, P. B., & Smith, J. (2003). New frontiers in the future of aging: from successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology*, 49, 123-125.

- Bartrés-Faz, D., Clemente, I., & Junqué, C. (1999). Alteración cognitiva en el envejecimiento normal: nosología y estado actual. *Revista de Neurologia* , 29(1), 64-70.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2002). *Neurociências: Desvendando o Sistema Nervoso* (2 ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Boccalandro, E. R. (2003). *Atenção Concentrada AC-15*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Boccalandro, E. R. (2003). *Coleção AC-15 - Atenção Concentrada* (3 ed.). São Paulo: Vetor.
- Bottino, C. M., Cid, C. G., & Camargo, C. H. (1997). Avaliação neuropsicológica. In: O. V. Forlenza, & O. P. Almeida, *Depressão e demência no idoso - Tratamento farmacológico e psicológico* (pp. 121-140). São Paulo: Lemos Editorial.
- Braga, J. L. (2007). *Atenção Concentrada e Atenção Difusa: Elaboração de Instrumentos de Medida*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília.
- Brasil, M. S. (2009). *Estatuto do Idoso*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde.
- Brickenkamp, R. (2000). *Teste d2*. São Paulo : CETEPP.
- Brito, G. N., Alfradique, G. M., Pereira, C. C., Porto, C. M., & Santos, T. R. (1998). Developmental norms for eight instruments used in the neuropsychological assessment of children: studies in Brazil. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research* , 31(3), 399-412.



- Brucki, S. M. (2004). Envelhecimento e memória. In: V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. F. Bueno, *Neuropsicologia Hoje* (pp. 389-402). São Paulo: Artes Médicas.
- Burgos, A. C. (2010). *Condições de risco biológico e psicossocial, recursos psicológicos e sociais funcionalidade em idosos residentes na comunidade*. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Camarano, A. A. (2002). *Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (textos para discussão, n. 858).
- Camarano, A. A., & Kanso, S. (2009). *Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados*. Acesso em 22 de agosto de 2011, disponível em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA: [http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1426.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1426.pdf)
- Camarano, A. A., & Mello, J. L. (2010). *Cuidados de longa duração para a população idosa: um novo risco social a ser assumido?* Acesso em 22 de agosto de 2011, disponível em Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA: [http://www.ipea.gov.br/portal/imagens/stories/PDFs/livros/livro\\_cuidados.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/imagens/stories/PDFs/livros/livro_cuidados.pdf)
- Camargo, C. H., Gil, G., & Moreno, M. D. (2006). Envelhecimento "normal" e cognição. In: C. M. Bottino, J. Laks, & S. L. Blay, *Demência e Transtornos Cognitivos no Idoso* (pp. 13-20). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda.
- Cambráia, S. V. (2003). *Coleção AC - Atenção Concentrada* (3 ed.). São Paulo: Vetor .

- Cançado, F. A., & Horta, M. L. (2006). Envelhecimento cerebral. In: E. V. Freitas, L. Py, F. A. Cançado, J. Doll, & M. L. Gorzoni, *Tratado de geriatria e gerontologia* (pp. 112-127). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Capovilla, A. G., & Capovilla, F. C. (2007). *Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica*. São Paulo: Memnon.
- Capovilla, A. G., Assef, E. C., & Cozza, H. F. (2007). Avaliação de flexibilidade cognitiva em crianças com TDAH: Teste de Trilhas. In: A. G. Capovilla, & F. C. Capovilla, *Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica* (pp. 87-93). São Paulo: Memnon.
- Castro, N. R. (2008). *Construção de um teste de atenção seletiva visual*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba.
- Cohen, R. A., Salloway, S., & Zawacki, T. (2006). Aspectos neuropsiquiátricos da atenção. In: S. C. Yudofsky, & R. E. Hales, *Neuropsiquiatria e neurociências na prática clínica* (4 ed., pp. 417-445). Porto Alegre: Artmed.
- Costa, F. R. (1999). *Teste de Atenção Concentrada Toulouse-Piéron*. Rio de Janeiro: Cepa.
- Coutinho, G., Mattos, P., & Abreu, N. (2010). Atenção. In: L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, & N. Abreu, *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 86-93). Porto Alegre: Artmed.
- Coutinho, G., Mattos, P., Araújo, C., Borges, M., & Alfano, A. (2008). Standardization of the normative group for the third version of the test of visual attention – TAVIS. *Dementia & Neuropsychologia*, 2(1), 20-25.

- Craighero, L., Fadiga, L., & Rizzolatti, G. (1999). Action for perception: a motor-visual attentional effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* , 25(6), 1673-1692.
- Davidoff, L. L. (2001). *Introdução à Psicologia* (3 ed.). São Paulo: Pearson Makron Books.
- D'Elia, L. F., Satz, P., Uchiyama, C. L., & White, T. (2010). *Teste de Trilhas Coloridas (CTT)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience* , 18, 193-222.
- Duchesne, M., & Mattos, P. (1997). Normatização de um teste computadorizado de atenção visual: (TAVIS). *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* , 55(1), 62-69 .
- Duncan, M. T. (2006). Obtenção de dados normativos para desempenho no teste de Stroop num grupo de estudantes do ensino fundamental em Niterói. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria* , 55(1), 42-48.
- Feniman, M. R., Ortelan, R. R., Lauris, J. R., Campos, C. F., & Cruz, M. S. (2007). Proposta de instrumento comportamental para avaliar a atenção auditiva sustentada. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia* , 73(4), 523-527.
- Ferrari, M. A. (2002). Idosos muito idosos: reflexões e tendências. *O Mundo da Saúde* , 26 (4), 457-471.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. (2009). *NEUPSILIN: Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve*. São Paulo: Vetor.

- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H., Cosenza, R. M., & cols. (2008). *Neuropsicologia: Teoria e Prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2005). *Ciência Psicológica. Mente, Cérebro e Comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Haan, M. N., Shemanski, L., Jagust, W. J., Manolio, T. A., & Kuller, L. (1999). The Role of APOE  $\epsilon$ 4 in Modulating Effects of Other Risk Factors for Cognitive Decline in Elderly Persons. *The Journal of the American Medical Association* , 282(1), 40-46.
- Hall, J. E. (2011). *Tratado de Fisiologia Médica* (12 ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hazin, I., Falcão, J. T., Garcia, D., Gomes, E., Cortez, R., & Maranhão, S. (2012). Dados normativos do Teste de Atenção por Cancelamento (TAC) em estudantes do ensino fundamental. *Psico* , 43(4), 428-436.
- Helene, A. F., & Xavier, G. F. (2003). A construção da atenção a partir da memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria* , 25(2), 12-20.
- IBGE. (2011a). *Sinopse dos Resultados do Censo 2010*. Acesso em 15 de Agosto de 2011, disponível em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice>
- IBGE. (2011b). *Projeção da população*. Acesso em 15 de Agosto de 2011, disponível em Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: [http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/projeção\\_da\\_população/2008/piramide/piramide.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatística/população/projeção_da_população/2008/piramide/piramide.shtm)

- James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. Acesso em 26 de setembro de 2010, disponível em Classics in The History of Psychology: <http://psychclassics.yorku.ca/James/Principles/prin11.htm>
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H., & Jessell, T. M. (1997). *Fundamentos da Neurociência e do Comportamento*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil.
- Kantowitz, B. H., Roediger, H. L., & Elmes, D. G. (2006). *Psicologia Experimental*. São Paulo: Thomson Learning Edições.
- Karlamangla, A. S., Miller-Martinez, D., Aneshensel, C. S., Seeman, T. E., Wight, R. G., & Chodosh, J. (2009). Trajectories of cognitive function in late in the US: demographic and socioeconomic predictors. *American Journal of Epidemiology*, 170 (3), 331-342.
- Kinchla, R. A. (1992). Attention. *Annual review of psychology*, 43, 711-742.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4 ed.). New York: Oxford.
- Lima, R. F. (2005). Compreendendo os mecanismos atencionais. *Ciência & Cognição*, 113-122.
- Luria, A. R. (1981). *Fundamentos de Neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP.
- Macar, R. (2001). Atenção. In: R. Doron, & F. Parot, *Dicionário de Psicologia* (pp. 88-89). São Paulo: Ática.
- Malloy-Diniz, L. F., Fuentes, D., Mattos, P., Abreu, N., & cols. (2010). *Avaliação Neuropsicológica*. Porto Alegre: Artmed.

- Matos, P., & Paixão Júnior, C. M. (2010). Avaliação cognitiva de idosos: envelhecimento e comprometimento cognitivo leve. In: L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, N. Abreu, & cols., *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 247-253). Porto Alegre: Artmed.
- McGaughy, J., & Eichenbaum, H. (2002). It's Time to Pay Attention to Attention in Aging. *Learning Memory*, 9, 151-152.
- McGuinness, B., Barrett, S. L., Craig, D., Lawson, J., & Passmore, A. P. (2010). Attention deficits in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 81, 157-159.
- Mello, B. L., Haddad, M. C., & Dellaroza, M. S. (2012). Avaliação cognitiva de idosos institucionalizados. *Acta Scientiarum*, 34 (1), 95-102.
- Messick, S. (1989). Meaning and values in test validation: the science and ethics of assessment. *Educational Researcher*, 18(2), 5-11.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50 (9), 741-749.
- Mesulam, M.-M. (2000). *Principles of Behavioral and cognitive Neurology* (2 ed.). New York: Oxford.
- Mesulam, M.-M. (1985). *Principles of Behavioral Neurology*. Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Miranda, M. C. (2008). Avaliação Neuropsicológica da Atenção: Instrumentos de Auxílio Diagnóstico dos Transtornos da Atenção. In: K. Z. Ortiz, L. I. Mendonça, A. Foz, C. B.

- Santos, D. Fuentes, & D. A. Azambuja, *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 150-183). São Paulo: Vetor.
- Miranda, M. C., Sinnes, E. G., Pompeia, S., & Bueno, O. F. (2009). O K-CPT em uma amostra brasileira: descrição do desempenho e comparação com as normas norte-americanas. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 31(1), 60-66.
- Monteiro, R. L., & Santos, A. A. (2011). *Teste de Atenção Sustentada, TASU. Relatório técnico da versão preliminar*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Monteiro, R. M. (2012). *Teste de Atenção Sustentada (TASU): estudos de validade e precisão*. Tese de Doutorado, Universidade São Francisco, Itatiba.
- Montiel, J. M., & Capovilla, A. G. (2007a). Avaliação da atenção: teste de atenção por cancelamento. In: A. G. Capovilla, & F. C. Capovilla, *Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica* (pp. 114-124). São Paulo: Memnon.
- Montiel, J. M., & Capovilla, A. G. (2007b). Teste de Trilhas Parte B. In: A. G. Capovilla, & F. C. Capovilla, *Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica* (pp. 94-95). São Paulo: Memnon.
- Montiel, J. M., Figueiredo, E. R., Lustosa, D. B., & Dias, N. M. (2006). Evidência de validade para o Teste de Atenção Concentrada Touse-Piéron no contexto de trânsito. *Psicologia: Pesquisa e Trânsito*, 2(1), 19-27.
- Muniz, J. (2004). La validación de los tests. *Metodología de las Ciencias Del Comportamiento*, 5(2), 121-141.

- Nahas, T. R., & Xavier, G. F. (2004). Atenção. In: V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. F. Bueno, *Neuropsicologia Hoje* (pp. 77-99). São Paulo: Artes Médicas.
- Nahas, T. R., & Xavier, G. F. (2006). Atenção: Mecanismos e Desenvolvimento. In: C. B. Mello, M. C. Miranda, & M. Muszkat, *Neuropsicologia do Desenvolvimento* (pp. 46-76). São Paulo: Memnon.
- Neri, A. L., & Yassuda, M. S. (2008). *Velhice bem-sucedida: aspectos afetivos e cognitivos* (3 ed.). Campinas: Papyrus.
- Noronha, A. P., Sisto, F. F., Bartholomeu, D., Lamounier, R., & Rueda, F. J. (2006). Atenção sustentada e concentrada: construtos semelhantes? *Psicoogia: Pesquisa e Trânsito*, 2(1), 29-36.
- Nunes, C. H., & Primi, R. (2010). Aspectos técnicos e conceituais da ficha de avaliação dos testes psicológicos. In: A. A. Santos, cols., & (org.), *Avaliação psicológica: diretrizes na regulamentação da profissão* (pp. 101-128). Brasília: Conselho Federal de Psicologia.
- Papalia, D. E., & Olds, S. W. (2000). *Desenvolvimento Humano* (7 ed.). São Paulo: Pioneira.
- Parasuraman, R. (2000). *The Attentive Brain*. Acesso em 24 de abril de 2011, disponível em Google livros: [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zNW33o7C7IMC&oi=fnd&pg=PA3&dq=parasuraman+The+attentive+brain+&ots=9LA\\_TR3EVz&sig=\\_oaljRrx2LWL1BINQBJ5rCBzn7I#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zNW33o7C7IMC&oi=fnd&pg=PA3&dq=parasuraman+The+attentive+brain+&ots=9LA_TR3EVz&sig=_oaljRrx2LWL1BINQBJ5rCBzn7I#v=onepage&q&f=false)



- Parusaraman, R., & Greenwood, P. M. (2000). Selective attention in aging and dementia. In: R. Parasuraman, *The Attentive Brain*. Acesso em 24 de abril de 2011, disponível em Google livros: [http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zNW33o7C7IMC&oi=fnd&pg=PA3&dq=parasuraman+The+attentive+brain+&ots=9LA\\_TR3EVz&sig=\\_oaljRrx2LWL1BINQBJ5rCBzn7I#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zNW33o7C7IMC&oi=fnd&pg=PA3&dq=parasuraman+The+attentive+brain+&ots=9LA_TR3EVz&sig=_oaljRrx2LWL1BINQBJ5rCBzn7I#v=onepage&q&f=false)
- Parasuraman, R., & Haxby, J. V. (1993). Attention and brain function in Alzheimer's disease: A review. *Neuropsychology*, 7(3), 242-272.
- Parsons, K. S. (2007). *Detection-action sequence in vigilance: effects on workload and stress*. Dissertation in psychology submitted to the division of research and advanced studies of the University of Cincinnati, 119 p.
- Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Prieto, G., & Muñiz, J. (2000). Un modelo para evaluar la calidad de los tests utilizados en España. *Papeles del Psicólogo*, 77, 65-75.
- Quevedo, J., Martins, M. R., & Izquierdo, I. (2006). Alterações cerebrais e memória. In: C. M. Bottino, J. Laks, & S. L. Blay, *Demência e transtornos cognitivos em idosos* (3-12). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda.
- Rabelo, I. S., Pacanaro, S. V., Rossetti, M. d., & Leme, I. F. (2010). *Teste de Trilhas Coloridas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Raz, A., & Buhle, J. (2006). Typologies of attentional networks. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(5), 367-379.

- Reis, L. A., Torres, G. V., Araújo, C. C., Reis, L. A., & Novaes, L. K. (2009). Rastreamento cognitivo de idosos institucionalizados no município de Jequié-BA. *Psicologia em Estudo*, 14(2), 295-301.
- Rodrigues, J. L., Ferreira, F. O., & Haase, V. G. (2008). Perfil do desempenho motor e cognitivo na idade adulta e velhice. *Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia*, 1(1), 20-33.
- Rozenthal, M. (2006). Testes neuropsicológicos e o diagnóstico de demência. In: C. M. Bottino, J. Lacks, & S. L. Blay, *Demência e Transtornos Cognitivos em Idosos* (pp. 86-95). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Rueda, F. J. M. (no prelo). *Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA*.
- Rueda, F. J. M. (2010). Relação entre os Testes de Atenção Concentrada (TEACO-FF) e de Atenção Dividida (AD). *Psicologia Argumento*, 28(62), 225-234.
- Rueda, F. J. M. (2010). *Teste de Atenção Dividida (TEADI) e Teste de Atenção Alternada (TEALT)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Rueda, F. J. (2009). *Evidências de validade para o Teste de Atenção Concentrada - TEACO-FF*. Tese de Doutorado, Universidade São Francisco, Itatiba.
- Rueda, F. J. M., & Castro, N. R. (2010). Capacidade atencional: há decréscimo com o passar da idade? *Psicologia Ciência e Profissão*, 30(3), 572-587.
- Rueda, F. J. M., Noronha, A. P. P., Sisto, F. F. & Bartholomeu, D. (2008). Evidência de validade de construto para o teste de Atenção Sustentada. *Psicologia Ciência e Profissão*, 28(3), 494-505.

- Rueda, F. J. M., Raad, A. J., & Monteiro, R. M. (2012). *Teste de Memória de Reconhecimento - TEM-R Manual técnico não publicado*.
- Rueda, F. J. M., & Sisto, F. F. (2009). *Teste de Atenção Concentrada - TEACO-FF*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Sánchez-Gill, I. Y., & Pérez-Martínez, V. T. (2008). El funcionamiento cognitivo en la vejez: atención y percepción en el adulto mayor. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 24(2), 1-7.
- Sánchez-Rodrigues, J. L., & Torrellas-Morales, C. (2011). Revisión del constructo deterioro cognitivo leve: aspectos generales. *Revista de Neurologia*, 52 (5), 300-305.
- Silva, F. C. (2012). *Teste de Atenção Seletiva - TAS*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Silva, P. S., & Ribeiro-do-Valle, L. E. (2008). Evidence for divided automatic attention. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 41, 159-169.
- Sisto, F. F., & Castro, N. R. (2011). *Escala de Atenção Seletiva Visual (EASV). Relatório técnico de versão preliminar*. Itatiba: Universidade São Francisco.
- Sisto, F. F., Castro, N. R., Cecilio-Fernandes, D., & Silveira, F. J. (2010). Atenção seletiva visual e o processo de envelhecimento. *Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento*, 10 (1), 93-102.
- Sisto, F. F., Noronha, A. P., Lamounier, R., Rueda, F. J., & Bartholomeu, D. (2006). *Teste de Atenção Sustentada*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

- Souza, V. L., Borges, M. F., Vitória, C. M., & Chiappetta, A. L. (2009). Perfil das habilidades cognitivas no envelhecimento normal. *Revista CEFAC, São Paulo* .
- Spiriduso, W. W. (2005). *Dimensões físicas do envelhecimento*. Barueri: Manole.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1998). *A Compendium of Neuropsychological Tests*. New York: Oxford.
- Sternberg, R. J. (2008). *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Strauss, E., Sherman, E. M., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests* (3 ed.). New York: Oxford .
- Teixeira, A. L., & Caramelli, P. (2010). Clínica neurológica de adultos e idosos. In: L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, N. Abreu, & cols., *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 280-284). Porto alegre: Artmed.
- Tonglet, E. C. (2002a). *Bateria de Funções Mentais para Motoristas - BFM-4*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Tonglet, E. C. (2002b). *Bateria Geral de Funções Mentais - BGFM-1*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Tonglet, E. C. (2003). *Bateria Geral de Funções Mentais - BGFM-2*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Tonglet, E. C. (1999). *Coleção BFM-1: Bateria de Funções Mentais para Motoristas* (2 ed.). São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artmed.

- Valls-Pedret, C., Molinuevo, J. L., & Rami, L. (2010). Diagnóstico precoz de la enfermedad de Alzheimer: fase prodrómica y preclínica. *Revista de Neurologia*, 51 (8), 471-480.
- Vázquez-Marrufo, M., Benítez, M. L., Rodríguez-Gómez, G., Galvao-Carmona, A., Fernández-Del-Olmo, A., & Vaquero-Casares, E. (2011). Afectación de las redes neurales atencionales durante el envejecimiento salutable. *Revista de Neurologia*, 52, 20-26.
- Ward, A. (2004). *Attention: A Neuropsychological Approach*. New York: Psychology Press.
- Wechsler, D. (2002a). *WAIS-III Escala de Inteligência Wechsler para Adultos* (3 ed.). (E. d. Nascimento, Trad.) São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Wechsler, D. (2002b). *WISC-III Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual* (3 ed.). (V. L. Figueiredo, Trad.) São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Yassuda, M. S., & Abreu, V. P. (2006). Avaliação cognitiva. In: E. V. Freitas, L. Py, F. A. Cançado, J. Doll, & M. L. Gorzoni, *Tratado de geriatria e gerontologia* (pp. 1252-1266). Rio de Janeiro: Koogan.
- Yassuda, M. S., Flaks, M. K., Pereira, F. S., & Forlenza, O. V. (2010). Avaliação neuropsicológica de idosos: demências. In: L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, N. Abreu, & cols., *Avaliação Neuropsicológica* (pp. 254-271). Porto Alegre: Artmed.
- Yudofsky, S. C., & Hales, R. E. (2006). *Neuropsiquiatria e neurociências na prática clínica* (4 ed.). Porto Alegre: Artmed.

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TÍTULO DA PESQUISA: Evidências de validade de testes de atenção: estudo com idosos.**

Eu,.....

RG....., abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade das pesquisadoras Eliane Sousa de Oliveira Fernandes e da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Acácia Aparecida Angeli dos Santos do Curso de Pós-Graduação em Psicologia, nível Mestrado, da Universidade São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

1 - O objetivo da pesquisa é verificar evidências de validade da Escala de Avaliação da Atenção Concentrada (AC), em pessoas idosas. As respostas das pessoas neste instrumento serão comparadas com seu desempenho no Teste de Atenção Sustentada (TASU), e à análise de variáveis como idade, escolaridade, condições de moradia e tempo de resposta do instrumento.

2- Durante o estudo será preenchida uma ficha de identificação e de dados sociodemográficos. A seguir serão aplicados dois instrumentos, a Escala de Avaliação da Atenção Concentrada (AC) e o Teste de Atenção Sustentada (TASU). Esses instrumentos serão aplicados num único dia, respeitando um tempo de descanso entre a aplicação dos dois testes para evitar interferência da fadiga. A aplicação de ambos será feita de forma coletiva. O tempo de aplicação do AC será de aproximadamente 10 minutos e do TASU, de cerca de 15 minutos.

3 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa.

4- A resposta a estes instrumentos não causam riscos conhecidos à minha saúde física e mental, não sendo provável, também, que causem desconforto emocional.

5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa, o que não me causará nenhum prejuízo.

6 – Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos na pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada.

7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa pelo telefone: 11 – 2454-8981 ou 11 – 2454-8028;

8 - Poderei entrar em contato com a responsável pelo estudo, Eliane Sousa de Oliveira Fernandes, sempre que julgar necessário, pelo telefone 35 – 9993-2639;

9- Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
Local

\_\_\_\_\_ data

Assinatura do participante .....

**ANEXO 2 – Questionário de identificação e de dados sociodemográficos do participante (adaptado de Burgos, 2010)**

**Identificação do participante:**

1. Nome: \_\_\_\_\_

2. Rua/Av.: \_\_\_\_\_

3.No: \_\_\_\_\_ 4.Compl: \_\_\_\_\_ 5. Bairro: \_\_\_\_\_

6.Tipo de domicílio:

- (1) Casa
- (2) Apartamento
- (3) Casa de fundos
- (4) Cômodo
- (5) Instituição de abrigo

**Variáveis sociodemográficas:**

1. Qual é sua idade?

\_\_\_\_\_ anos

2. Qual é sua data de nascimento?

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

3. Sexo

- (1) Masculino
- (2) Feminino

4. Qual é o seu estado civil?

- (1) Casado(a) ou vive com companheiro(a)
- (2) Solteiro(a)
- (3) Divorciado(a), separado(a) ou desquitado(a)
- (4) Viúvo(a)

5. Qual sua cor ou raça?

- (1) Branca
- (2) Preta
- (3) Mulata/cabocla/parda
- (4) Indígena
- (5) Amarela/oriental

6. Trabalha atualmente?

- (1) Sim
- (2) Não

7. O/a senhor/a é aposentado/a?

- (1) Sim  
(2) Não

8. O/a senhor/a é pensionista?

- (1) Sim  
(2) Não

9. O/a senhor/a é capaz de ler e escrever um bilhete simples?

- (1) Sim  
(2) Não

10. Até que ano de escola o/a senhor/a estudou?

- (1) Nunca foi à escola, ou não chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos  
(2) Curso de alfabetização de adultos  
(3) Até o \_\_\_\_ ano do Primário (atual nível Fundamental 1ª a 4ª série)  
(4) Até o \_\_\_\_ ano do Ginásio (atual nível Fundamental, 4ª a 8ª série)  
(5) Até o \_\_\_\_ ano do Científico, Clássico (atuais Curso Colegial) ou Normal (Curso de Magistério)  
(6) Até o \_\_\_\_ ano do Curso Superior  
(7) Pós-Graduação incompleta  
(8) Pós-Graduação completa, com obtenção do título de Mestre ou Doutor

11. Número de anos de escolaridade (calcular sem perguntar)

\_\_\_\_\_ anos

12. Quantos filhos/as o/a senhor/a tem?

\_\_\_\_\_ filhos/as

Com quem o/a senhor/a mora?

	Sim	Não
13. Sozinho	1	2
14. Marido/mulher / companheiro/a	1	2
15. Filho/s ou enteado/s	1	2
16. Neto/s	1	2
17. Bisneto/s	1	2
18. Outro/s parente/s	1	2
19. Pessoa/s fora da família	1	2
20. Instituição de abrigo	1	2



### ANEXO 3 – Teste de Atenção Concentrada (AC)

**Instruções:** Para responder o teste você deverá fazer um traço ( / ) cada vez que aparecer um desenho igual ao modelo abaixo. Ou seja, cada vez que esse desenho aparecer você deverá fazer o traço por cima dele. Caso erre, faça um círculo e continue respondendo o teste.

O teste deve ser respondido sempre da esquerda para a direita. Quando chegar ao final de cada linha comece na linha seguinte, novamente pelo lado esquerdo da folha.

Você terá 2 minutos para realizar o teste. Bom trabalho!

Agora faça um treinamento antes de iniciar a resposta ao instrumento .



#### ANEXO 4 - Teste de Atenção Sustentada (TASU)

**Instruções:** Você irá fazer um teste de atenção. Nas folhas seguintes você deverá assinalar com um traço ( / ) todos os desenhos que forem iguais ao modelo abaixo, ou seja, um círculo dividido em quatro partes iguais cada uma com uma figura dentro. Na parte de cima, da esquerda para a direita, tem um quadrado e ao lado um triângulo. Na parte de baixo as figuras estão ao contrário, sendo da esquerda para a direita, primeiro o triângulo e depois o quadrado. As figuras estão distribuídas em um grande bloco numerado conforme o exemplo desta folha. Existe um tempo de execução para cada bloco do teste. Portanto, comece do bloco 1 e espere o aplicador falar *próximo* para passar para o bloco 2 e assim por diante. Você terá um tempo total de 7 minutos e 30 segundos para a realização do teste. Lembre-se que este é um teste de atenção, então concentre-se ao máximo para cumprir a tarefa até o final da melhor maneira possível.

Modelo



Antes de iniciar o teste treine para certificar-se que compreendeu a instrução

