

Gutemberg Guerra Amorim

VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE TESTES NEUROPSICOLÓGICOS  
PARA A AVALIAÇÃO COGNITIVA DE IDOSOS ANALFABETOS

Dissertação apresentada à Pós-graduação  
em Neuropsiquiatria e Ciências do  
Comportamento – Universidade Federal de  
Pernambuco – para a obtenção do Título de  
Mestre em Neuropsiquiatria e Ciências do  
Comportamento.

Recife  
2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Gutemberg Guerra Amorim

VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE TESTES NEUROPSICOLÓGICOS  
PARA A AVALIAÇÃO COGNITIVA DE IDOSOS ANALFABETOS

Dissertação apresentada à Pós-graduação  
em Neuropsiquiatria e Ciências do  
Comportamento – Universidade Federal de  
Pernambuco – para a obtenção do Título de  
Mestre em Neuropsiquiatria e Ciências do  
Comportamento.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Henrique Ferreira Bertolucci



Recife  
2007

Amorim, Gutemberg Guerra  
Validação de uma bateria de testes  
neuropsicológicos para a avaliação cognitiva de idosos  
analfabetos / Gutemberg Guerra Amorim.- Recife: O  
Autor, 2007.  
xv, 96 folhas : il., fig., tab., quadro.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal  
de Pernambuco. CCS. Neuropsiquiatria e Ciências do  
Comportamento, 2007.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Neuropsicologia – Testes. 2. Avaliação  
cognitiva – Idosos analfabetos. I. Título.

616.8	CDU (2.ed.)	UFPE
616.8	CDD (20.ed.)	CCS2007-86

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
REITOR**

Prof. Dr. Amaro Henrique Pessoa Lins

**VICE-REITOR**

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

**PRÓ-REITOR DA PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Celso Pinto de Melo

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DIRETOR**

Prof. Dr. José Thadeu Pinheiro

**HOSPITAL DAS CLÍNICAS  
DIRETOR SUPERINTENDENTE**

Profa. Dra. Eloísa Maria Mendonça de Moraes

**DIRETOR TÉCNICO**

Prof. Marcelo Salazar da Veiga Pessoa

**DIRETORA ADMINISTRATIVA**

Dra. Gildênia Bezerra Coutinho

**CURSO DE MESTRADO EM NEUROPSIQUIATRIA E CIÊNCIAS DO COMPORTAMENTO**

Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença

**MESTRADO EM NEUROPSIQUIATRIA**

**Corpo Docente**

Prof. Dr. Marcelo Moraes Valença

Prof. Dr. Everton Botelho Sougey

Prof. Dr. Gilson Edmar Gonçalves Silva

Prof. Dr. Hildo Rocha Cisne de Azevedo Filho

Prof. Dr. Luis Ataíde Junior

Profa. Dra. Maria Lúcia Bustamente Simas

Prof. Dr. Murilo Duarte da Costa Lima

Prof. Dr. Othon Coelho Bastos Filho

Prof. Dr. Raul M. de Castro

Profa. Dra. Sheva Maria da Nóbrega

Prof. Dr. Wilson Farias da Silva

Profa. Dra. Belmira Lara da Silveira Andrade da Costa

Prof. Dr. João Ricardo Mendes de Oliveira

Profa. Dra. Maria Carolina Martins de Lima



Universidade  
Federal  
de Pernambuco

*Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Neuropsiquiatria  
e Ciências do Comportamento*

RECIFE, 26 DE FEVEREIRO DE 2007

MENTÃO DO MESTRANDO  
GUTEMBERG GUERRA AMORIM

APROVADO +

REPROVADO \_\_\_\_\_

  
Prof. MARCELO MORAES VALENÇA  
Presidente da Banca Examinadora

APROVADO X com distinção.

REPROVADO \_\_\_\_\_

  
Prof. IZABEL AUGUSTA HAZINE PIRES  
Membro da Banca Examinadora

APROVADO X

REPROVADO \_\_\_\_\_

  
Prof. JOÃO RICARDO MENDES DE OLIVEIRA  
Membro da Banca Examinadora

## Dedicatória

Aos meus pais, Zélia e Rubem, e à minha tia Heliomar, por acreditarem sempre.

A Fabiana, pelo carinho e pela paciência.

Ao Dr. Paulo Bertolucci pelo apoio e incentivo constantes.

Ao Dr. Marcelo Valença pela disponibilidade, dedicação à ciência e humildade.

Ao Dr. João Ricardo pela dedicação à ciência e simplicidade.

À Dra. Telma Cursino pela ajuda na elaboração do projeto.

A Avani, Dora e Maria José pelo apoio fundamental na coleta de dados.

A todos os amigos, pela partilha na caminhada da vida.

E a todos que trabalham alfabetizando crianças e adultos – em especial a “Tia” Auxiliadora e a “Tia” Li, minhas primeiras professoras – pela paciência e dedicação no ensino da mais importante das ferramentas: a linguagem escrita.

## **Agradecimentos**

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.



Quando olho para mim não me percebo.  
Tenho tanto a mania de sentir  
Que me extravio às vezes ao sair  
Das próprias sensações que eu recebo.

O ar que respiro, este licor que bebo,  
Pertencem ao meu modo de existir,  
E eu nunca sei como hei de concluir  
As sensações que a meu pesar concebo.

Nem nunca, propriamente reparei,  
Se na verdade sinto o que sinto. Eu  
Serei tal qual pareço em mim? Serei

Tal qual me julgo verdadeiramente?  
Mesmo ante as sensações sou um pouco ateu,  
Nem sei bem se sou eu quem em mim sente.

Fernando Pessoa

No interior do corpo a treva é profunda, no entanto, o cérebro é cego e pode ver,  
é surdo e ouve, não tem mãos mas alcança. Claro está, o homem é o labirinto de si  
mesmo.

José Saramago

Nada tem nexo.  
Tudo é apenas  
Um reflexo.

Millôr Fernandes

## Sumário

Dedicatória .....	v
Agradecimentos .....	vi
Epígrafe .....	vii
Listas .....	ix
Resumo .....	xiv
Abstract .....	xv
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA .....	3
3 OBJETIVOS .....	15
4 MÉTODOS .....	17
5 RESULTADOS .....	29
6 DISCUSSÃO .....	44
7 CONCLUSÕES .....	53
8 ANEXOS .....	55
9 APÊNDICES .....	58
10 REFERÊNCIAS .....	74
Bibliografia Consultada .....	82
Artigo .....	83

## Lista de Figuras

Figura 1. Gráfico Scree.....	40
------------------------------	----

## Lista de Quadros

Quadro 1. Sujeitos entrevistados e selecionados durante o estudo.....	19
---	----

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Perfil dos sujeitos selecionados.....	29
Tabela 2. Idade <i>versus</i> Grau de Analfabetismo e Sexo.....	29
Tabela 3. Sexo <i>versus</i> Grau de Analfabetismo e Idade.....	30
Tabela 4. Grau de analfabetismo (5 grupos) <i>versus</i> Idade e Sexo. ....	30
Tabela 5. Grau de analfabetismo (2 grupos) <i>versus</i> Idade e Sexo.....	30
Tabela 6. Capacidade de assinar <i>versus</i> Idade, Sexo e Grau de Analfabetismo.....	30
Tabela 7. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Idade.....	31
Tabela 8. Escore total no MEEM e na Br-Cog-A em função do Sexo.....	31
Tabela 9. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo (5 grupos).....	31
Tabela 10. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo (2 grupos).....	32
Tabela 11. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Capacidade de Assinar.....	32
Tabela 12. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da presença de Leitura Incidental.....	32
Tabela 13. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Participação em Atividades Sociais.....	32
Tabela 14. Desempenho no MEEM em função do Sexo.....	33
Tabela 15. Desempenho no MEEM em função do Grau de Analfabetismo.....	34
Tabela 16. Desempenho no MEEM em função da Capacidade de Assinar.....	35
Tabela 17. Desempenho na BR-Cog-A em função da Idade.....	36
Tabela 18. Desempenho na BR-Cog-A em função do Sexo.....	37

Tabela 19. Desempenho na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo.....	38
Tabela 20. Desempenho no Span de dígitos 1 <i>versus</i> Span de dígitos 2.....	39
Tabela 21. Fatores, Eigenvalues e Percentuais de Variância Associados.....	40
Tabela 22. Cargas Fatoriais dos Subtestes da BR-Cog-A.....	41
Tabela 23. Coeficientes $\alpha$ de Crönbach para cada fator.....	41
Tabela 24. Correlação entre a BR-Cog-A e o MEEM.....	42

## Lista de abreviaturas e símbolos

ADAS-Cog	Alzheimer's Disease Assessment Scale – Subescala Cognitiva
ANCC	Ambulatório de Neurologia Cognitiva e do Comportamento
BR-Cog-A	Bateria de Rastreo Cognitivo para Analfabetos
CAMDEX	Cambridge Examination for Mental Disorders in the Elderly
CERAD	The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª edição
Curva ROC	Receiver Operating Characteristic Curve
DA	Doença de Alzheimer
DSM-III	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 3ª ed
DSM-IV	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 4ª ed
HC-UFPE	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INAF	Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
MMSE	Mini-Mental State Examination
NINCDS-ADRDA	National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke e da Alzheimer Disease and Related Disorders Association
OMS	Organização Mundial da Saúde
PET	Tomografia por Emissão de Pósitrons
Unesco	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

## Resumo

**OBJETIVO:** Validar uma bateria de testes neuropsicológicos para a avaliação cognitiva de idosos analfabetos. **MÉTODOS:** Foram estudados sujeitos analfabetos maiores de sessenta anos, procedentes do grupo de idosos de Chã de Alegria, município situado a 57 Km do Recife. Foram controladas as variáveis idade, sexo, grau de analfabetismo e capacidade de assinar. Os sujeitos selecionados foram submetidos à aplicação do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e da Bateria de Rastreo Cognitivo de Analfabetos (BR-Cog-A). Foram realizadas análises de confiabilidade e de validade da BR-Cog-A. **RESULTADOS:** Trinta sujeitos foram selecionados. O escore total do MEEM sofreu influência das variáveis sexo, grau de analfabetismo e capacidade de assinar. O escore total da BR-Cog-A não sofreu influência de nenhuma das variáveis estudadas. A análise fatorial identificou a presença de sete fatores associados à BR-Cog-A. Em quatro destes fatores, o coeficiente  $\alpha$  de Crönbach foi maior que 0,7. O coeficiente de correlação de Pearson obtido para a comparação da BR-Cog-A com o MEEM foi de 0,630 ( $p < 0,01$ ). **CONCLUSÕES:** Ao contrário do MEEM, a BR-Cog-A não foi sensível ao grau de contato com a linguagem escrita. Esse aspecto é favorável no processo de validação da BR-Cog-A como uma ferramenta adequada para a avaliação cognitiva de analfabetos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neuropsicologia, Testes, Avaliação Cognitiva, Idosos Analfabetos.



## Abstract

**PURPOSE:** Validation of a battery of neuropsychological tests for cognitive evaluation of illiterates. **METHODS:** We have studied naturally occurring illiterate subjects older than 60 years. Subjects were selected from an elderly support group in a small countryside city in the Northeast of Brazil. Age, sex, illiteracy level and sign ability were controlled. Mini-Mental State Examination (MMSE) and Illiterate Cognitive Screening Battery (BR-Cog-A) were applied to selected subjects. Statistical procedures focused on reliability and validity analysis of the BR-Cog-A. **RESULTS:** Thirty subjects were selected. MMSE total score was affected by sex, illiteracy level and sign ability. None of the variables affected BR-Cog-A total score. Factor analysis revealed seven factors associated to BR-Cog-A items. Crönbach  $\alpha$  was greater than 0.7 in four out of seven factors. Pearson's coefficient was 0.630 for BR-Cog-A *versus* MMSE comparison ( $p < 0.01$ ). **CONCLUSIONS:** While MMSE was affected by written language contact level, BR-Cog-A was not. This is a positive result in BR-Cog-A validation as an instrument fitted for cognitive evaluation of illiterates.

**KEYWORDS:** Neuropsychology, Tests, Evaluation, Aged Illiterates.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1 INTRODUÇÃO

Estudos com neuroimagem estrutural e funcional sugerem que a alfabetização modifica a arquitetura cerebral da cognição. Indivíduos alfabetizados ativam um maior número de áreas corticais que os analfabetos durante a realização de algumas tarefas padronizadas. É possível que a alfabetização interfira também no modo como a cognição é comprometida nas síndromes demenciais, uma vez que a marcha das alterações patológicas provavelmente se defronta com sistemas associativos distintos em analfabetos e alfabetizados. A maioria dos instrumentos de avaliação cognitiva disponíveis atualmente foi desenvolvida e validada em populações com frequência escolar média a alta. Sua utilização em sujeitos analfabetos ou de baixa escolaridade chamou a atenção para a necessidade de se fazer alguns ajustes que permitissem uma interpretação correta dos resultados. No entanto, o processo de adaptação destes testes para estas populações pode interferir com a sua confiabilidade e a sua validade. Apesar deste fato ser conhecido e aceito, não dispomos de testes desenvolvidos especificamente para analfabetos. O desenvolvimento e a validação de uma bateria de testes neuropsicológicos para avaliação cognitiva nesta população pode contribuir para uma melhor compreensão da arquitetura cerebral da cognição, uma vez que as funções cognitivas serão avaliadas sem a necessidade de se recorrer a habilidades associadas ao uso da linguagem escrita e à educação formal. Pode também permitir o desenvolvimento de um teste de rastreio de demência útil para a pesquisa epidemiológica e para a prática clínica.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura aqui apresentada está dividida em três partes. No primeiro momento, abordaremos o impacto do surgimento da linguagem verbal sobre a evolução do cérebro e sobre a cognição. Na segunda etapa, revisaremos os efeitos da aquisição da linguagem escrita sobre a organização morfofuncional do cérebro. Na terceira parte, serão apresentadas as peculiaridades da avaliação cognitiva de analfabetos, bem como os desafios a serem vencidos.

### 2.1 A linguagem verbal e a evolução do cérebro

A linguagem verbal surgiu provavelmente com o *Homo sapiens*, paralelamente à aquisição do comportamento simbólico <sup>1</sup>. Embora sua origem esteja distante de nós no tempo e muito do que se diga seja tão somente hipóteses, dispomos de evidências do seu impacto sobre a evolução da espécie humana. O surgimento da linguagem verbal parece estar intimamente associado ao aumento do volume do encéfalo e ao desenvolvimento da tecnologia dos instrumentos de pedra.

Os primeiros homínídeos conhecidos – *Australopithecus sp*, *Homo habilis*, *Homo rudolfensis* e *Homo ergaster* – co-existiram no continente africano há cerca de dois milhões de anos <sup>1</sup>. Eram essencialmente salteadores, alimentando-se de presas de outros animais. Os primeiros instrumentos de pedra de que se tem notícia foram confeccionados provavelmente pelo *Homo rudolfensis* ou pelo *Homo ergaster*, a julgar pela anatomia de suas mãos. Há cerca de um milhão e meio de anos, o *Homo erectus* – o mais antigo caçador entre os homínídeos – saiu do continente africano. Há 500 mil anos, surgiu o *Homo sapiens* arcaico. Há cerca de 100 mil anos, o *Homo sapiens* moderno e o *Homo neanderthalensis* conviviam no continente europeu. Paralelamente à evolução dos homínídeos, houve a evolução da tecnologia dos instrumentos de pedra lascada. Acredita-se que a aquisição das habilidades manuais necessárias à confecção desses instrumentos tenha favorecido o surgimento da linguagem verbal, inclusive pela relação anatômica das regiões corticais envolvidas.

Atualmente, reconhece-se cinco etapas na evolução da tecnologia dos instrumentos de pedra <sup>1</sup>. A cada uma dessas etapas corresponde um salto importante no volume encefálico. Há dois milhões de anos, o volume do encéfalo de um

*Australopithecus sp* era de cerca de 500 a 800 ml. Há 100 mil anos, esse volume passou a cerca de 1200 a 1700 ml no *Homo sapiens*. Striedter <sup>2</sup> afirma que o aumento do volume cerebral nos trouxe ao ponto onde a linguagem pôde surgir. O surgimento da linguagem, por sua vez, tornou desnecessários novos aumentos de volume.

Em linhas gerais, alguns princípios parecem nortear a evolução filogenética do cérebro <sup>2</sup>. O conhecimento desses princípios permite uma melhor compreensão do impacto da linguagem sobre a organização do cérebro humano. Em primeiro lugar, muitos aspectos estruturais e funcionais do encéfalo são conservados através das espécies, ou seja, as espécies mais próximas têm cérebros mais parecidos entre si. Um segundo princípio, válido para a evolução do cérebro dos vertebrados, é que o tamanho relativo de uma região cerebral varia de modo previsível com o tamanho absoluto do encéfalo, ou seja, cada região tem uma taxa de crescimento característica. Mais que isso, aquelas regiões mais recentes do ponto de vista filogenético tendem a crescer mais que as mais antigas. Outro princípio a ser considerado é que mudanças de tamanho do encéfalo costumam estar associadas a mudanças em sua organização interna. Regiões encefálicas tendem a se dividir em várias sub-regiões a medida que o encéfalo aumenta. Isso pode ocorrer tanto pelo surgimento de áreas novas quanto pela segregação de velhos componentes. O fato é que a complexidade estrutural aumenta. O aumento de tamanho encefálico também está associado a organização neuronal em camadas, o que reduz o comprimento das conexões entre os neurônios, conservando espaço e energia, constituindo uma vantagem para um sistema em crescimento. Outra vantagem da laminação é que ela possibilita formas de processamento temporal preciso de informações. Ou seja, permite um aumento objetivo da funcionalidade. Um quarto princípio diz respeito à densidade de conexões neuronais – à conectividade neuronal. A proporção de neurônios encefálicos que estão diretamente interconectados tende a diminuir com o aumento do número de neurônios. Isso reduz o custo espacial e energético associado à existência de muitas conexões, além de forçar o encéfalo a ser mais modular. Embora o excesso de módulos pudesse comprometer a ação encefálica coordenada, a evolução proporcionou uma solução para esse problema: quanto maior uma área encefálica, maior o número de conexões com outras áreas. Isso acaba por aumentar a influência das áreas mais recentes sobre as áreas mais antigas. Uma observação prática pertinente neste momento é que cada nova mudança encefálica está geralmente associada a aquisições comportamentais potenciais.

A aquisição da linguagem verbal há cerca de 100 mil anos parece ter modificado o curso desse processo evolutivo, uma vez que desde então o volume encefálico permaneceu praticamente o mesmo.

## **2.2 A linguagem escrita e a organização morfofuncional do cérebro**

Enquanto dependemos de novas descobertas da Arqueologia para compreender melhor o impacto da surgimento da linguagem verbal sobre a evolução do cérebro, a compreensão das repercussões da aquisição da linguagem escrita sobre a organização morfofuncional do cérebro tem sido objeto de várias pesquisas.

Estudando a morfologia do corpo caloso de um grupo de 41 mulheres saudáveis, Castro-Caldas e colaboradores <sup>3</sup> observaram uma pequena diferença na região correspondente às fibras de associação parietais. Essa região era mais fina nas mulheres analfabetas em relação às alfabetizadas. Uma vez que os grupos diferiam apenas em relação à alfabetização, os autores atribuíram a diferença observada na morfologia do corpo caloso a uma possível influência da aquisição da linguagem escrita sobre o desenvolvimento cerebral.

Estudando sujeitos destros com lesão cerebral decorrente de acidente vascular unilateral, Lecours e colaboradores <sup>4</sup> observaram que sujeitos analfabetos e alfabetizados tinham comprometimento de linguagem semelhante em lesões de hemisfério esquerdo. No entanto, os analfabetos com lesões de hemisfério direito apresentaram desempenho inferior aos alfabetizados na nomeação de figuras. Apresentaram também fluência verbal menor e anomias e parafasias fonêmicas mais frequentes. Os autores sugeriram então que a representação da linguagem é mais bilateral em analfabetos. Estes achados estão em concordância com aqueles de Cameron e colaboradores <sup>5</sup>, que relataram uma menor frequência de afasias secundárias a lesões de hemisfério esquerdo em analfabetos destros em relação aos alfabetizados. No entanto, Damásio e colaboradores <sup>6</sup> não observaram diferenças qualitativas ou quantitativas nas afasias de analfabetos e alfabetizados. Estudando três grupos de sujeitos destros (analfabetos saudáveis, analfabetos com lesão cerebral e alfabetizados com lesão cerebral), Matute <sup>7</sup> não observou afasia nos sujeitos analfabetos com lesão em hemisfério direito. Nos sujeitos com lesão em hemisfério esquerdo, a afasia foi menos grave nos sujeitos analfabetos. Estudando as afasias de

sujeitos com lesão vascular de hemisfério esquerdo, Vieira <sup>8</sup> observou que os analfabetos apresentavam uma tendência a melhor desempenho nas provas de nomeação em relação aos alfabetizados.

Em resumo, esses estudos sugerem que, embora a alfabetização não modifique a dominância do hemisfério esquerdo para a linguagem, o hemisfério direito tem maior participação na linguagem verbal de analfabetos. Além disso, a afasia de sujeitos analfabetos após lesões de hemisfério esquerdo é menos grave que a de sujeitos alfabetizados. Nas lesões de hemisfério direito a situação se inverte. O fato mais relevante aqui é que a alfabetização parece modificar a organização cerebral da linguagem.

Ostrosky-Solis e colaboradores <sup>9</sup> utilizaram o potencial evocado cortical para estudar os padrões de ativação cortical em analfabetos e alfabetizados durante uma tarefa de memória verbal (codificação de uma lista de 30 palavras e evocação por reconhecimento). Observaram que ambos os grupos ativaram mais o hemisfério esquerdo que o direito. Entretanto, a ativação das regiões parieto-temporais foi menor em analfabetos. Os autores concluíram que a aquisição da linguagem escrita implica numa especialização intra-hemisférica com uma ativação importante de áreas parieto-temporais. Esses achados parecem estar em concordância com as observações previamente mencionadas sobre a morfologia do corpo caloso em sujeitos analfabetos <sup>3</sup>.

Em um estudo com neuroimagem funcional com tomografia por emissão de pósitrons (PET), Castro-Caldas e colaboradores <sup>10</sup> compararam a ativação cerebral de alfabetizados e analfabetos durante tarefas de repetição de palavras e pseudopalavras. Observaram que os dois grupos apresentaram desempenho semelhante e ativaram áreas corticais idênticas na repetição de palavras. No entanto, os analfabetos cometeram mais erros e ativaram um menor número de áreas corticais em relação aos alfabetizados na repetição de pseudopalavras.

Estes achados estão de acordo com os estudos de pacientes com lesões cerebrais <sup>4-8</sup>, e parecem confirmar a hipótese de que a alfabetização modela a organização cerebral da cognição.

A hipótese da Reserva Cognitiva <sup>11-13</sup> parece também confirmar o papel da aquisição da linguagem escrita como modelador da arquitetura cerebral da cognição. Ela deriva da observação de que não parece haver uma relação direta entre o grau de patologia ou lesão cerebral e as manifestações clínicas dessas lesões.



Mortimer <sup>11</sup> sugeriu que a educação proporcionaria proteção contra o desenvolvimento de demência, e que níveis pré-mórbidos mais baixos de inteligência – ou seja, uma menor *reserva intelectual* – estariam associados a um curso mais rápido da doença de Alzheimer. A partir de suas observações e daquelas de Satz <sup>12</sup> e Katzman <sup>13</sup>, a hipótese da Reserva Cognitiva foi formulada. Segundo esta hipótese, os indivíduos diferem entre si em relação ao nível de recursos cognitivos (por exemplo, memória e capacidade de resolução de problemas) e de recursos neurológicos (por exemplo, número de neurônios e complexidade sináptica) que possuem. Essa diversidade é decorrente do nível de recursos ao nascer e do que é adquirido e perdido ao longo da vida. Em determinado momento, esses recursos podem ser vistos como uma reserva contra processos degenerativos cerebrais em instalação, compensando ou mascarando as manifestações clínicas da doença <sup>14</sup>.

Algumas variantes dessa hipótese foram propostas <sup>15-18</sup>. Christensen e colaboradores <sup>15</sup> propuseram que a educação formal permite um melhor desempenho nos testes usados para medir as habilidades cognitivas e, assim, sujeitos com maior escolaridade disfarçam melhor um mesmo nível de declínio biológico (hipótese do processamento). Friedland <sup>16</sup> e Katzman <sup>13</sup> sugeriram que a atividade mental promove crescimento neuronal, o que resulta em uma maior reserva de tecido (hipótese de orientação biológica). Mortimer e Graves <sup>17</sup> propuseram que outros fatores associados à baixa escolaridade – como a dificuldade de acesso à assistência médica, a exposição a toxinas e poluentes e a má nutrição – podem ser os verdadeiros responsáveis pelas diferenças observadas (hipótese sócio-econômica). Snowdon e colaboradores <sup>18</sup> sugeriram que baixa escolaridade e maior predisposição a demência podem ser ambos conseqüência de processos neuropatológicos que tiveram início na infância e só se manifestaram na idade adulta (hipótese da causa comum). Os autores observaram que mulheres com habilidades lingüísticas mais pobres quando jovens apresentavam um risco maior de comprometimento cognitivo e doença de Alzheimer quando envelheciam.

Do ponto de vista prático, a hipótese da Reserva Cognitiva sugere que, para um mesmo nível de sintomatologia clínica, sujeitos com uma reserva cognitiva maior apresentam também um maior nível de comprometimento cerebral. Esta hipótese tem sido confirmada por estudos com neuroimagem funcional <sup>19-21</sup>. Vários estudos <sup>19</sup> utilizando neuroimagem com PET demonstraram correlação negativa entre o fluxo sanguíneo cerebral e habilidades intelectuais (escolaridade, quociente de inteligência,

nível de ocupação e hábitos de leitura) em sujeitos com o mesmo nível de sintomatologia clínica. Utilizando técnicas de ressonância magnética funcional, Stern e colaboradores <sup>20</sup> observaram que o processamento neural – estimado pela ativação cerebral diferencial – variava em função da reserva cognitiva – estimada por um escore de habilidades de leitura – em uma amostra de sujeitos jovens saudáveis. Habeck e colaboradores <sup>21</sup>, utilizando metodologia semelhante à do estudo anterior, observaram uma correlação positiva entre reserva cognitiva e a ativação de uma rede de áreas cerebrais.

Esses achados reforçam a impressão de que a aquisição da linguagem escrita – associada à cultura da escola e conseqüentes níveis ocupacionais mais altos – interfere na maneira pela qual o cérebro processa informações.

### **2.3 A avaliação cognitiva de analfabetos**

Um instrumento de avaliação cognitiva deveria ser idealmente independente de cultura, língua e educação <sup>22</sup>. No entanto, os efeitos da alfabetização e da educação formal são observados com freqüência no desempenho em testes neuropsicológicos <sup>23-35</sup>. Apresentamos a seguir uma rápida revisão sobre o impacto da alfabetização na avaliação dos vários domínios cognitivos.

**Habilidades práticas.** Sujeitos analfabetos apresentam desempenho inferior em relação a sujeitos escolarizados em tarefas motoras tais como execução de movimentos e seqüências de movimentos, movimentos alternados das mãos e repetição de movimentos sem sentido <sup>24, 36-38</sup>.

**Linguagem.** A educação formal contribui sobretudo na criação de novos motivos e novos modos formais de pensamento verbal discursivo e lógico, independente da experiência concreta <sup>39</sup>. Sujeitos analfabetos apresentam desempenho inferior aos alfabetizados nos testes de fluência verbal semântica <sup>24, 28, 31, 37, 40, 41</sup>. A diferença de desempenho é ainda maior quando se considera a fluência verbal fonológica <sup>37</sup>. Sujeitos analfabetos usam estratégias que são boas para o processamento semântico, mas inadequadas para a análise fonológica, enquanto sujeitos alfabetizados usam as duas estratégias paralelamente <sup>28</sup>.

**Habilidades Visuo-Espaciais.** Sujeitos analfabetos têm dificuldades em reconhecer figuras em três dimensões <sup>42</sup>. Entretanto, sujeitos analfabetos caçadores geralmente apresentam boa discriminação visual e desempenho excelente em habilidades visuo-espaciais <sup>43</sup>. Os hábitos de leitura podem afetar a maneira como se processa o rastreo visual (geralmente segue o mesmo sentido da leitura) <sup>44</sup>. Entre os analfabetos, os homens costumam apresentar desempenho melhor que as mulheres nas tarefas visuo-espaciais <sup>23</sup>. Em tarefas visuo-construtivas, o erro mais comum dos analfabetos é a incapacidade de reproduzir a perspectiva na cópia de figuras <sup>45</sup>. Os erros diminuem quando a tarefa tem validade ecológica maior <sup>45</sup>.

**Memória.** Sujeitos analfabetos não costumam utilizar durante a codificação estratégias de reorganização do material a ser aprendido <sup>46</sup>. Analfabetos necessitam de um maior número de repetições para memorizar uma lista de palavras e apresentam desempenho inferior na evocação da lista em relação a sujeitos alfabetizados <sup>23</sup>. O desempenho inferior nos testes de evocação verbal pode ser decorrente da falta de estratégias de evocação das informações ou mesmo falta de familiaridade com a situação de avaliação <sup>37</sup>. As dificuldades observadas são atenuadas quando se usa um conjunto de objetos ao invés de uma lista de palavras <sup>47</sup>. Nitri e colaboradores <sup>35</sup> observaram comportamento semelhante estudando o desempenho de analfabetos e alfabetizados em tarefas de evocação de uma lista de palavras e de uma lista de figuras.

**Funções Executivas.** Vários dos testes de funções executivas não são adequados para analfabetos porque demandam habilidades aprendidas na escola, como a fluência fonológica e a capacidade de cálculo. Estudando o desempenho de crianças analfabetas e alfabetizadas na bateria de Avaliação Neuropsicológica Infantil, Rosselli-Cock e colaboradores <sup>48</sup> observaram diferenças significativas entre os grupos em todas as provas de funções executivas, exceto nas matrizes. Deloche e colaboradores <sup>30</sup> observaram que a utilização de problemas concretos e do cotidiano diminuía as diferenças de desempenho entre os sujeitos analfabetos e os de baixa escolaridade.

Estudos que avaliaram o desempenho de indivíduos de diferentes escolaridades em testes neuropsicológicos evidenciaram uma diferença significativa entre aqueles

que freqüentaram a escola por menos de quatro anos e aqueles que nunca freqüentaram qualquer escola <sup>26, 29</sup>. Em alguns testes, mesmo indivíduos com apenas um a dois anos de escolaridade apresentavam desempenho significativamente maior que aqueles sem qualquer escolaridade <sup>29</sup>. De modo geral, pode-se dizer que o desempenho nas provas utilizadas é uma “curva negativamente acelerada”, onde a diferença entre zero e poucos anos de educação é altamente significativa e, à medida que a escolaridade aumenta, as diferenças de desempenho vão progressivamente se tornando menores até atingir um platô <sup>26, 29</sup>. Os indivíduos sem escolaridade e analfabetos são os que apresentam piores resultados globais nos diversos estudos sobre a influência da escolaridade no desempenho em testes neuropsicológicos <sup>23-35</sup>.

No entanto, em alguns destes testes, o desempenho dos analfabetos e indivíduos sem educação formal foi semelhante ao desempenho de indivíduos alfabetizados com diferentes escolaridades <sup>23, 24, 30, 31, 34, 35</sup>. Ardila e colaboradores <sup>23</sup>, estudando o desempenho em testes de memória e de habilidades visuo-espaciais, observaram desempenho semelhante em analfabetos e alfabetizados na repetição de sentenças e pequenas diferenças na cópia de figuras e no reconhecimento de figuras superpostas. Rosseli e colaboradores <sup>24</sup>, estudando o desempenho destas populações em testes de linguagem e de praxia, verificaram diferenças no desempenho em todas as provas utilizadas, mas estas diferenças foram discretas na nomeação de objetos reais, na fluência semântica e na impersistência motora. Deloche e colaboradores <sup>30</sup>, trabalhando com uma bateria de cálculo e processamento de números, relataram desempenho semelhante nos testes de enumeração de pontos, contagem regressiva, comparações de magnitude, utilização de cédulas para pagamento de quantias mencionadas em voz alta e estimativa visual de quantidade; nos três primeiros houve efeito teto. Manly e colaboradores <sup>31</sup> obtiveram desempenho semelhante na evocação da memória verbal, no raciocínio não verbal e na fluência semântica. Reis e colaboradores <sup>34</sup> observaram resultado idêntico nas provas *span* de dígitos (com números de 1 a 5), memória verbal com interferência (lista de palavras), nomeação visual (objetos, partes do corpo e cores), identificação visual (objetos, partes do corpo e cores), compreensão oral de comandos simples, repetição de sentenças simples, fluência semântica, habilidades práxicas (bucofaciais, simbólicas, ideomotoras) e alguns testes de orientação (pessoal, temporal e espacial). Nitrini e colaboradores <sup>35</sup>, comparando a evocação tardia de uma lista de palavras e de uma lista de figuras entre sujeitos alfabetizados e analfabetos, observaram diferenças significantes favorecendo

os alfabetizados na lista de palavras; na lista de figuras, alfabetizados e analfabetos apresentaram desempenho semelhante.

Ardila e colaboradores <sup>23</sup> afirmam que “o erro surge quando na avaliação neuropsicológica o examinador supõe estar lidando com habilidades cognitivas universais e inatas, ao invés de habilidades que foram extremamente treinadas e que são limitadas a apenas alguns aspectos da cognição”. Em outras palavras, na maioria dos testes de que dispomos atualmente o exame das diversas funções cognitivas é realizado por meio da utilização de habilidades que foram aprendidas e treinadas na escola; assim, não são ferramentas universais, mas restritas a contextos específicos. Isso deve explicar em parte as diferenças observadas no desempenho cognitivo de sujeitos analfabetos e de sujeitos alfabetizados.

Os efeitos da alfabetização e da educação formal são freqüentemente confundidos em vários estudos <sup>31</sup>. Scribner e Cole <sup>49</sup> conduziram um estudo muito interessante com o povo Vai, uma população nativa da região fronteira entre a Libéria e Serra Leoa. Este povo desenvolveu sua própria escrita e seu contexto educacional permitiu que os autores estudassem separadamente os efeitos da alfabetização e da educação formal: a maioria das crianças segue o caminho tradicional de socialização, informal, aprendendo a escrita Vai e o modo de vida do seu povo em um contexto doméstico; um pequeno grupo tem acesso à educação formal em inglês; um terceiro grupo recebe uma formação religiosa, em árabe, voltada para o estudo dos escritos de Qu'ram. Avaliando o desempenho cognitivo desta população em diversos testes neuropsicológicos, os autores observaram que a alfabetização e a educação formal são processos distintos e exercem influências diferentes sobre o desempenho nos testes.

A influência da alfabetização e da educação formal no desempenho em testes neuropsicológicos representa um problema prático para a avaliação cognitiva de analfabetos <sup>50</sup>. Algumas estratégias foram propostas para contornar este problema e são utilizadas com freqüência: a determinação de pontos de corte para cada subgrupo <sup>51, 52</sup>, a utilização de fatores de correção do escore final <sup>53</sup> e a modificação de itens sensíveis à escolaridade de instrumentos já validados <sup>54, 55, 56</sup>. Estas estratégias podem comprometer a validade do teste <sup>57, 58</sup>. A utilização de pontos de corte diferentes para cada população assume indiretamente que determinados itens de um teste podem ser dispensados: assim, um “novo” teste emerge, com um número menor de itens, e provavelmente com confiabilidade e validade diferentes daquelas do teste original <sup>57</sup>. A mesma observação se aplica quando itens sensíveis à escolaridade são modificados:

um “novo” teste surge. O efeito da correção do escore final foi estudado por Kraemer e colaboradores<sup>58</sup>: considerando um contexto de rastreio de demência, onde a sensibilidade de um instrumento assume importância maior que sua especificidade, o escore original do Mini-Exame do Estado Mental apresentou maior acurácia que o escore corrigido.

Em razão destas dificuldades, alguns autores já consideraram a necessidade de estudar e desenvolver testes cognitivos apropriados para analfabetos<sup>24, 30</sup>. Suas habilidades cognitivas são mais heterogêneas em relação aos escolarizados e guardam relação com variáveis sócio-culturais como gênero e atividade laborativa<sup>23, 24</sup>. Apesar disso, até agora se desenvolveu basicamente uma neuropsicologia do alfabetizado de área urbana e de contexto cultural homogêneo, sendo raros os estudos neuropsicológicos em populações completamente analfabetas<sup>23</sup>.

Assim, desenvolvemos uma bateria de testes neuropsicológicos para a avaliação cognitiva de idosos analfabetos e estudamos sua consistência interna, sua validade de conteúdo e sua validade convergente. Este estudo servirá de base para o posterior desenvolvimento de um instrumento para rastreio de demência em analfabetos.

## **3 OBJETIVOS**

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Validar uma bateria de testes neuropsicológicos para a avaliação cognitiva de idosos analfabetos.

### **3.2 Objetivos específicos**

- Estudar a influência da idade, do sexo e do grau de contato com a linguagem escrita (grau de analfabetismo, capacidade de assinar o nome, capacidade de leitura incidental, participação em atividades sociais) no desempenho de idosos analfabetos no Mini-Exame do Estado Mental e na Bateria de Rastreo Cognitivo de Analfabetos (BR-Cog-A);
- Estudar a consistência interna e as validades de conteúdo e de construto (convergente) da BR-Cog-A na população de analfabetos avaliada.



## 4 MÉTODOS

O protocolo desta dissertação, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde / Universidade Federal de Pernambuco, sob o no. 029/06, e aprovados em maio de 2006 (Anexo 1).

### 4.1 Local do Estudo

Os dados foram colhidos no município de Chã de Alegria, situado na Zona da Mata de Pernambuco, distante 57 Km do Recife. Segundo dados do último Censo <sup>59</sup>, Chã de Alegria tem uma população de 11.102 habitantes, dos quais 858 (7,7%) têm mais de 60 anos. Nesta faixa etária, o percentual de analfabetismo é de 73,4%. Sua economia é baseada na indústria de transformação da cana de açúcar.

### 4.2 Desenho do Estudo

Estudo de validação de teste diagnóstico não-invasivo: análises de consistência interna, de validade de conteúdo e de validade convergente.

### 4.3 População do Estudo

Os indivíduos analfabetos foram selecionados entre os participantes do Grupo de Idosos “Gente Alegre” do município de Chã de Alegria, mantido pela Secretaria de Ação Social.

### 4.4 Tamanho Amostral

A ênfase do presente estudo é a análise de consistência interna da bateria de testes selecionados. Para isto, a análise fatorial exploratória é etapa crucial. Não existe consenso na literatura sobre o  $n$  ideal para esta etapa. De modo geral, sugere-se amostra de 5 a 20 sujeitos por item avaliado. Isto significa, no nosso caso, um  $n$  de cerca de 200 indivíduos <sup>60</sup>. No entanto, em razão das dificuldades em localizar os sujeitos na população geral – e também pela freqüente ausência de motivação para participar do estudo – não foi possível localizar número semelhante de indivíduos de acordo com os critérios estabelecidos. Assim, o  $n$  do estudo foi uma amostra de

conveniência, determinada pela disponibilidade de indivíduos analfabetos no grupo de idosos e entre os seus parentes e conhecidos.

## 4.5 Seleção de Sujeitos

### 4.5.1 Sujeitos do Estudo

Foram entrevistados 46 indivíduos entre setembro e dezembro de 2006 (Quadro 1). Os sujeitos do estudo eram moradores de área urbana, e trabalharam como agricultores grande parte da vida laborativa.

Quadro 1. Sujeitos entrevistados e selecionados durante o estudo.

<b>SUJEITOS ENTREVISTADOS</b>	
Total de Entrevistados.....	46
Total de Selecionados.....	30
Total de Excluídos.....	16
Excluídos por idade.....	3
Excluídos por alfabetização.....	7
Excluídos por doenças.....	6*
* Visão .....	2
Doença psiquiátrica .....	3
Lentificação psicomotora .....	1

### 4.5.2 Seleção dos Sujeitos e Procedimentos

A identificação e o recrutamento dos indivíduos analfabetos maiores de 60 anos foram realizados da seguinte forma:

#### 1. Identificação dos possíveis sujeitos e Convite para a Entrevista Inicial

Os coordenadores do grupo de idosos foram informados sobre os objetivos e o desenho do estudo. A partir deste contato inicial, os sujeitos maiores de sessenta anos e que não haviam freqüentado a escola (ou que haviam freqüentado por pouco tempo) foram convidados para a entrevista inicial.

#### 2. Entrevista Inicial, Consentimento Livre e Esclarecido e Entrevista Dirigida

Os indivíduos que aceitaram o convite foram submetidos primeiramente ao Instrumento de Seleção Inicial (Apêndice 1), que tem por objetivo verificar a idade e a presença de analfabetismo. Em caso de preenchimento dos critérios

estabelecidos, os indivíduos foram informados sobre o estudo e convidados a participar da pesquisa. Em caso de aceitação, o termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado pelo responsável (Apêndice 2). Os sujeitos que aceitaram participar do estudo foram submetidos à Entrevista Dirigida (Apêndice 3), onde foram verificados os demais critérios de inclusão e exclusão.

### 3. Avaliação Cognitiva

O MEEM e a Bateria de Rastreio Cognitivo de Analfabetos (BR-Cog-A) foram aplicados aos indivíduos que preencheram os critérios do estudo (Apêndice 4).

Todos os instrumentos foram aplicados pelo autor deste estudo. Os sujeitos da pesquisa foram entrevistados e avaliados na sede da Secretaria de Ação Social do município de Chã de Alegria.

#### **4.5.3 Alocação em Grupos**

Quanto à idade, os indivíduos do estudo foram agrupados da seguinte maneira:

- 60 a 69 anos;
- 70 anos ou mais.

Os indivíduos foram também agrupados quanto ao sexo.

Quanto ao Grau de Analfabetismo, os indivíduos do estudo foram agrupados da seguinte maneira:

- Analfabetos Puros (I);
- Analfabetos com Mínimo Contato (II);
- Analfabetos com Médio Contato (III);
- Analfabetos Funcionais (IV).

Uma classificação alternativa para o Grau de analfabetismo foi a seguinte:

- Analfabetos Puros (I);
- Analfabetos Com Contato com a Linguagem Escrita (II a IV).

Quanto à capacidade de assinar, os indivíduos do estudo foram agrupados da seguinte maneira:

- Analfabetos que Assinam;
- Analfabetos que Não Assinam.

Quanto à presença de leitura incidental, os indivíduos do estudo foram agrupados da seguinte maneira:

- Analfabetos Com Leitura Incidental;
- Analfabetos Sem Leitura Incidental.

Quanto à participação em atividades sociais, os indivíduos do estudo foram agrupados da seguinte maneira:

- Analfabetos Sem Participação Regular em Atividades Sociais;
- Analfabetos Com Participação Regular em Atividades Sem Linguagem Escrita;
- Analfabetos Com Participação Regular em Atividades Com Linguagem Escrita.

#### **4.5.4 Critérios de Inclusão**

- Analfabetos;
- Sessenta anos ou mais.

#### **4.5.5 Critérios de Exclusão**

- Outra causa de analfabetismo que não social, econômica ou cultural;
- Presença de doença – sistêmica ou neuropsiquiátrica – ou uso de medicação que possa interferir no desempenho cognitivo.

#### **4.6 Variáveis de Análise**

#### 4.6.1 Variáveis Independentes

- Nível de desempenho cognitivo.

#### 4.6.2 Variáveis Dependentes

- Pontuação Total no MEEM;
- Pontuação nos Subtestes do MEEM;
- Pontuação Total na BR-Cog-A;
- Pontuação nos Subtestes da BR-Cog-A.

#### 4.6.3 Variáveis Intervenientes

- Idade;
- Sexo;
- Grau de Analfabetismo;
- Capacidade de Assinar o Nome;
- Capacidade de Leitura Incidental;
- Participação em Atividades Sociais.

### 4.7 Definição de Termos e Variáveis

#### 4.7.1 Analfabetismo e Grau de Analfabetismo

Existem basicamente três definições de analfabetismo em uso no Brasil <sup>61</sup>. Segundo a definição da [\*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization\*](#) (Unesco), é “analfabeta” a pessoa incapaz de ler e escrever; e “analfabeta funcional” a pessoa que é incapaz de utilizar suas habilidades de leitura e de escrita nas necessidades práticas diárias de seu contexto social. Para o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), são “analfabetas funcionais” as pessoas com menos de quatro anos de educação formal. Com base em seu levantamento – e considerando que quatro anos de escolaridade não assegura o alfabetismo funcional - o Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional (INAF) classifica os sujeitos em quatro níveis quanto ao grau alfabetização: Analfabeto (não consegue realizar tarefas simples que envolvem decodificação de palavras e frases), Alfabetizado Nível Rudimentar (consegue ler títulos ou frases, localizando uma informação bem explícita), Alfabetizado Nível Básico

(consegue ler um texto curto, localizando uma informação explícita ou que exija uma pequena inferência) e Alfabetizado Nível Pleno (consegue ler textos mais longos, localizar e relacionar mais de uma informação, comparar vários textos e identificar fontes). Como se pode perceber, as definições de analfabetismo atualmente vigentes atendem a propósitos essencialmente sócio-econômicos. Não levam em conta a grande heterogeneidade de perfis de desempenho cognitivo evidenciada por diversos estudos com populações analfabetas <sup>23, 24, 29</sup>. Por esta razão, utilizaremos uma definição e classificação de analfabetismo baseada em nossa experiência prévia com esta população <sup>62</sup>.

Assim, serão considerados Analfabetos os indivíduos que preencherem os seguintes critérios (Apêndice 2):

- Incapacidade ou dificuldade para compreender sentença simples;
- Analfabetismo decorrente de causa exclusivamente social, econômica e ou cultural.

Os subgrupos de analfabetos serão definidos a partir dos critérios abaixo:

- Analfabeto Puro (I) – Incapaz de reconhecer letras, sílabas e palavras ou de compreender sentenças simples;
- Analfabeto com Mínimo Contato (II) – Reconhece algumas letras, mas é incapaz de reconhecer sílabas e palavras ou compreender sentenças simples. Subtipos: IIa) reconhece poucas letras; IIb) reconhece várias letras;
- Analfabeto com Médio Contato (III) – Reconhece a maioria das letras, algumas sílabas e algumas palavras, mas é incapaz de compreender sentenças simples;
- Analfabeto Funcional (IV) – Reconhece a maioria das letras, das sílabas e das palavras, e tem dificuldades com a compreensão de sentenças simples.

#### **4.7.2 Capacidade de Assinar o Nome**

Como a capacidade de assinar o nome não pareceu guardar relação direta com o grau de analfabetismo em estudo prévio <sup>62</sup>, resolvemos estudá-la como possível variável interveniente no desempenho cognitivo de analfabetos (Apêndice 1).

#### **4.7.3 Capacidade de Leitura Incidental**

A leitura incidental é a habilidade de reconhecer significados de palavras escritas sem a decodificação fonológica do símbolo. Por exemplo, é o reconhecimento do nome “Coca-Cola” em um texto sem a representação da garrafa, ou a identificação do ônibus com destino a “Boa Viagem” pela familiaridade com a forma da palavra e o seu contexto. Embora mais comum nos analfabetos grau III ou IV em estudo prévio, a capacidade de leitura incidental não depende necessariamente do contato com a linguagem escrita. Por esta razão, resolvemos estudá-la como possível variável interveniente no desempenho cognitivo de analfabetos. Assim, aqueles sujeitos que reconhecessem as palavras “Hospital” ou “Chã de Alegria” sem a decodificação fonológica eram considerados capazes de leitura incidental (Apêndice 1).

#### **4.7.4 Participação em Atividades Sociais**

Estudando alfabetizados, Stanovich e Cunningham <sup>63</sup> observaram que o grau de exposição a materiais impressos é um fator independente para o desenvolvimento de habilidades verbais. Fazendo um paralelo com os sujeitos analfabetos, é possível que a exposição regular a situações sociais onde a leitura de textos escritos é atividade freqüente – expondo o indivíduo a vocabulário e sintaxe mais ricos – interfira no desempenho cognitivo destes sujeitos. É possível também que o engajamento em atividades sociais outras, que não envolvam contato regular com a linguagem escrita, exponham o sujeito a número maior de estratégias de enfrentamento de problemas. Assim, classificaremos a participação dos sujeitos analfabetos em atividades sociais em três grupos:

- Grupo 1 - Ausência de exposição a situações sociais potencialmente estimuladoras – sujeitos que não freqüentam regularmente qualquer tipo de atividade social, como reuniões comunitárias ou cultos religiosos.
- Grupo 2 - Exposição regular a situações sociais não ligadas a atividade com linguagem escrita – sujeitos que freqüentam regularmente atividades sociais como reuniões comunitárias: grupos de mães, grupos de idosos,



reuniões em sindicatos, cultos religiosos sem atividades com linguagem escrita (Ex. Candomblé, Umbanda).

- Grupo 3 - Exposição regular a situações sociais ligadas a atividade com linguagem escrita – sujeitos que freqüentam regularmente atividades sociais onde a linguagem escrita ocupa um lugar central (Ex. Cultos evangélicos, católicos, espíritas).

## **4.8 Instrumentos para Coleta de Dados**

### **4.8.1 Instrumento de Seleção Inicial (Apêndice 1)**

O objetivo deste instrumento é realizar a triagem dos indivíduos que aceitaram o convite para a entrevista inicial. Os indivíduos aqui selecionados já poderão ser classificados quanto à idade e ao grau de analfabetismo. Também serão verificadas a capacidade de assinar o nome, a capacidade de leitura incidental e a participação regular em atividades sociais. Também serão identificados nesta etapa os indivíduos com comprometimento visual ou auditivo suficiente para interferir no desempenho nos testes. Para este fim, foram utilizadas as mesmas estratégias descritas por Chandra e colaboradores<sup>64</sup>.

### **4.8.2 Entrevista Dirigida (Apêndice 3)**

O objetivo deste instrumento é identificar os indivíduos com doença sistêmica não compensada ou doença neurológica ou psiquiátrica que constitua critério de exclusão.

### **4.8.3 Avaliação Cognitiva (Apêndice 4)**

É composta de duas partes: a) Mini-Exame do Estado Mental; b) Bateria de Rastreio Cognitivo para Analfabetos (BR-Cog-A). Para o MEEM, foi utilizada a versão brasileira<sup>51</sup> com as modificações propostas posteriormente<sup>65</sup>.

Para o desenvolvimento da Bateria de Rastreio Cognitivo para Analfabetos (BR-Cog-A), fizemos uma revisão da literatura em busca de instrumentos que fossem menos sensíveis ao efeito da alfabetização e da escolarização, com o objetivo de montar uma bateria de testes adequada para analfabetos. Poucos estudos com populações de iletrados estavam disponíveis<sup>23, 24, 30, 31, 34, 35</sup>. De um modo geral, a abordagem destes autores era exploratória, utilizando instrumentos validados com populações escolarizadas e observando como se comportavam no novo grupo. Uma

sinopse desses testes está disponível (Anexo 2). Assim, selecionamos aqueles testes que nos pareceram abordar a função cognitiva desejada de modo direto, sem recorrer a habilidades aprendidas na escola. Além disso, foi necessário adaptar alguns deles para a nossa realidade, e mesmo desenvolver outros. Um estudo piloto foi realizado com idosos analfabetos cadastrados no Programa de Saúde da Família do Município de Igarassu, cidade localizada na região metropolitana do Recife<sup>62</sup>. Esse estudo nos permitiu testar a validade de conteúdo da BR-Cog-A e estimar sua consistência interna, e serviu de base para as modificações que resultaram na versão do instrumento utilizado no presente estudo (Apêndice 4). Os testes utilizados na BR-Cog-A estão agrupados nos domínios cognitivos orientação (pessoal, temporal e espacial), memória (*span* de dígitos e conjunto de objetos para codificação e evocação), linguagem (nomeação, fluência semântica, identificação visual, compreensão de comandos e repetição), habilidades visuo-espaciais (montagens, grãos e figuras superpostas), praxia (bucofacial, simbólica, ideomotora e impersistência motora) e funções executivas (processamento numérico e inteligência não verbal).

#### **4.9 Processamento e Análise dos Dados**

Após cada período de coleta de dados, os instrumentos eram revisados para verificar a presença de falhas na aplicação e correção dos escores. Após revisão, os dados eram digitados e armazenados em planilha de banco de dados (Microsoft Excel). Os instrumentos preenchidos eram armazenados em arquivo, organizados em pastas para cada sujeito.

A análise estatística dos dados foi realizada pelo próprio pesquisador nas dependências do Mestrado de Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento da UFPE. Foram realizados estudos de confiabilidade e de validade. Nesta pesquisa, o estudo de confiabilidade consistiu na Análise Fatorial Exploratória e na Análise de Consistência Interna da BR-Cog-A (Coeficientes  $\alpha$  de Crönbach). O estudo de validade se deteve na Validade de Conteúdo e na Validade de Construto do tipo Convergente (Coeficiente de Correlação de Pearson). A análise da interferência das variáveis intervenientes foi realizada através das seguintes provas: Prova de Qui-Quadrado, Teste de Fisher, Teste t de Student, Prova U de Mann-Whitney, Análise de Variância (Anova) e Teste de Kruskal-Wallis. Foi adotado como nível de significância  $p < 0,05$ . Para a análise estatística dos dados foram utilizados os pacotes estatísticos *GraphPad Prism 3.0* e *SPSS 11.0 for Windows*.

#### 4.10 Aspectos Éticos

O consentimento livre e esclarecido é atualmente um pré-requisito em pesquisas científicas envolvendo seres humanos<sup>66</sup>. Sua validade repousa sobre alguns aspectos: a capacidade dos participantes de dar consentimento, o esclarecimento da necessidade e da importância das informações que serão obtidas, a liberdade de participar sem qualquer forma de coerção e o consentimento final dos participantes<sup>66</sup>. Habitualmente isto é feito por meio da leitura de um termo de consentimento, esclarecimentos de dúvidas e, havendo concordância, assinatura deste termo pelo participante do estudo. No contexto do analfabetismo, o modelo vigente não satisfaz adequadamente os aspectos éticos envolvidos, uma vez que: a) o indivíduo não é capaz de ler; b) seu contexto cultural exige uma linguagem informal e bastante simples; c) a assinatura ou registro da impressão digital pode ser ocasião de constrangimento. Chandra e colaboradores<sup>64</sup> chamaram a atenção para o fato de que a necessidade de assinar papéis, ou de deixar a impressão digital gravada neles, causava uma atitude de desconfiança e afastava muitos indivíduos da pesquisa, uma vez que no cotidiano destas pessoas isso só era feito para a negociação de bens, geralmente terras. Consideraram suficiente então o consentimento verbal após leitura e esclarecimento do termo de consentimento, e admitiram que a resposta espontânea aos testes aplicados subentendia a vontade e o consentimento em participar do estudo. Em conformidade com as orientações da Declaração de Helsinki – a necessidade de comitês de ética apropriados e de procedimentos de consentimento informado adequados – Benitez e colaboradores propuseram o Consentimento Oral com Documentação Áudio-Visual<sup>67</sup>. O registro do consentimento por este método durante o piloto do nosso instrumento mostrou ser causa de constrangimento<sup>62</sup>. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assim elaborado seguindo os critérios atualmente propostos e adaptado à realidade cultural da população estudada (Apêndice 2).

## **5 RESULTADOS**

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Análise Descritiva dos Grupos

Tabela 1. Perfil dos sujeitos selecionados.

	60-69 anos (n=16)	≥ 70 anos (n=14)
<b>Idade (Média / DP)</b>	63,3 (2,8)	75,9 (6,0)
<b>Sexo (M / F)</b>	4 / 12	7 / 7
<b>Grau de Analfabetismo (n)</b>		
I	4	3
II	9	7
III	1	2
IV	2	2
<b>Capacidade de Assinar (Assina / Não Assina)</b>	3 / 13	3 / 11
<b>Capacidade de Leitura Incidental (Sim / Não)</b>	2 / 14	0 / 14
<b>Participação em Atividades Sociais</b>		
Não	2	0
Sem Leitura	14	12
Com Leitura	0	2
<b>Escore no MEEM – Máximo 30 pontos (Média / DP)</b>	20,1 (3,1)	21,6 (3,1)
<b>Escore na BR-Cog-A – Máximo 114 pontos (Média / DP)</b>	101,5 (4,4)	100,4 (6,4)

Analfabeto Puro (I) – Incapaz de reconhecer letras, sílabas e palavras ou de compreender sentenças simples; Analfabeto com Mínimo Contato (II) – Reconhece algumas letras mas é incapaz de reconhecer sílabas e palavras ou compreender sentenças simples. Subtipos: IIa) reconhece poucas letras; IIb) reconhece várias letras; Analfabeto com Médio Contato (III) – Reconhece a maioria das letras, algumas sílabas e algumas palavras, mas é incapaz de compreender sentenças simples; Analfabeto Funcional (IV) – Reconhece a maioria das letras, das sílabas e das palavras, e tem dificuldades com a compreensão de sentenças simples.

### 5.2 Análise Comparativa – Variáveis Intervenientes

Foram realizadas comparações entre os grupos para identificar eventuais diferenças em relação às variáveis intervenientes que pudessem interferir na interpretação dos resultados.

Tabela 2. Idade *versus* Grau de Analfabetismo e Sexo.

	60-69 anos (n = 16)	≥ 70 anos (n = 14)	<i>p</i>
<b>Grau de Analfabetismo (I / II-IV)</b>	4 / 12	3 / 11	1,0000
<b>Sexo (M / F)</b>	4 / 12	7 / 7	0,2568

Para as comparações, foi utilizado o Teste de Fisher.

Não observamos diferenças estatisticamente significantes entre os grupos analisados.

Tabela 3. Sexo *versus* Grau de Analfabetismo e Idade.

	<b>Homens (n = 11)</b>	<b>Mulheres (n = 19)</b>	<b>p</b>
<b>Grau de Analfabetismo (I / II-IV)</b>	2 / 9	5 / 14	1,0000
<b>Idade</b>	73,1 (10,1)	67,0 (5,2)	<b>0,0358</b>

Para a comparação do grau de analfabetismo, foi utilizado o Teste de Fisher. Para a comparação da idade, foi utilizado o Teste t de Student.

Nesta análise, a única diferença observada foi na idade entre homens e mulheres, tendo os homens idade maior que as mulheres ( $p=0,0358$ ).

Tabela 4. Grau de analfabetismo (5 grupos) *versus* Idade e Sexo.

	<b>Grau de Analfabetismo</b>				
	<b>I (n = 7)</b>	<b>IIa (n = 13)</b>	<b>IIb (n = 3)</b>	<b>III (n = 3)</b>	<b>IV (n = 4)</b>
<b>Idade</b>	69,7 (10,5)	68,2 (7,4)	67,3 (4,5)	73,0 (4,4)	70,3 (10,2)
<b>Sexo (M / F)</b>	2 / 5	4 / 9	1 / 2	1 / 2	3 / 1

Como o número de sujeitos por subgrupo era reduzido, reunimos os sujeitos analfabetos graus II a IV em um único grupo para realizar a análise estatística. Os resultados estão expostos na tabela 6.

Tabela 5. Grau de analfabetismo (2 grupos) *versus* Idade e Sexo.

	<b>Grau de Analfabetismo</b>		<b>p</b>
	<b>I (n = 7)</b>	<b>II - IV (n = 23)</b>	
<b>Idade</b>	69,7 (10,5)	69,0 (7,1)	0,8466
<b>Sexo (M / F)</b>	2 / 5	9 / 14	1,0000

Para a comparação da idade, foi utilizado o teste t de Student. Para a comparação da distribuição do sexo, foi utilizado o teste de Fisher.

Não observamos diferenças estatisticamente significantes entre os grupos formados.

Tabela 6. Capacidade de assinar *versus* Idade, Sexo e Grau de Analfabetismo.

	<b>Não Assina (n = 24) M / DP</b>	<b>Assina (n = 6) M / DP</b>	<b>p</b>
<b>Idade</b>	68,8 (7,8)	70,7 (8,4)	0,6165
<b>Sexo (M / F)</b>	6 / 18	5 / 1	<b>0,0156</b>
<b>Grau de Analfabetismo (I / II-IV)</b>	7 / 17	0 / 6	0,2901

Para a comparação da idade, foi utilizado o teste t de Student. Para a comparação da distribuição do sexo e do grau de analfabetismo, foi utilizado o teste de Fisher.

Nesta análise, a proporção de homens no grupo que sabe assinar foi significativamente maior que no grupo que não sabe assinar.

### 5.3 Análise Comparativa – Variáveis Dependentes

Após a comparação dos grupos em relação às variáveis intervenientes, passamos a análise dos grupos em função do desempenho no MEEM e na BR-Cog-A.

Tabela 7. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Idade.

Testes	Escore máximo	60-69 anos (n = 16) M / DP	≥ 70 anos (n = 14) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	20,1 (3,1)	21,6 (3,1)	0,1937
<b>BR-Cog-A</b>	114	101,5 (4,4)	100,4 (6,4)	0,5969

Para a comparação dos grupos, foi utilizado o teste t de Student.

Não observamos diferença estatisticamente significativa na pontuação do MEEM e da BR-Cog-A em função da idade.

Tabela 8. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função do Sexo.

Testes	Escore máximo	Homens (n = 11) M / DP	Mulheres (n = 19) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	23,2 (2,4)	19,4 (2,7)	<b>0,0005</b>
<b>BR-Cog-A</b>	114	102,5 (4,7)	100,1 (5,6)	0,2555

Para a comparação dos grupos, foi utilizado o teste t de Student.

Nesta análise, observamos que homens tiveram desempenho significativamente melhor que mulheres no escore total do MEEM. Não houve diferença estatisticamente significativa no escore total da BR-Cog-A.

Tabela 9. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo (5 grupos).

Testes	Escore máximo	Grau de Analfabetismo				
		I (n = 7) M / DP	Ila (n = 13) M / DP	Ilb (n = 3) M / DP	III (n = 3) M / DP	IV (n = 4) M / DP
<b>MEEM</b>	30	18,7 (1,8)	20,7 (3,0)	22,7 (4,9)	21,0 (3,6)	23,0 (2,9)
<b>BR-Cog-A</b>	114	98,2 (7,3)	101,0 (5,1)	102,5 (4,6)	103,7 (4,3)	102,7 (3,1)

Em relação ao grau de analfabetismo, como o número de sujeitos por subgrupo era reduzido, reunimos os sujeitos analfabetos graus II a IV em um único grupo para realizar a análise estatística. Os resultados estão expostos na Tabela 10.

Tabela 10. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo (2 grupos).

Testes	Escore máximo	Grau I (n = 7) M / DP	Graus II-IV (n = 23) M / DP	<i>p</i>
<b>MEEM</b>	30	18,7 (1,8)	21,4 (3,2)	<b>0,0460</b>
<b>BR-Cog-A</b>	114	98,2 (7,3)	101,8 (4,5)	0,1156

Para a comparação dos grupos, foi utilizado o teste t de Student.

Observamos que os analfabetos grau I têm desempenho significativamente inferior aos do grupo II a IV no escore total do MEEM. Não houve diferença estatisticamente significativa no escore total da BR-Cog-A entre os grupos. Como já mencionado, esses grupos não diferem entre si em relação à idade ou ao sexo (Tabela 5).

Tabela 11. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Capacidade de Assinar.

Testes	Escore máximo	Não Assina (n = 24) M / DP	Assina (n = 6) M / DP	<i>p</i>
<b>MEEM</b>	30	20,0 (2,9)	23,7 (2,6)	<b>0,0088</b>
<b>BR-Cog-A</b>	114	100,2 (5,6)	104,0 (3,2)	0,1252

Para a comparação dos grupos, foi utilizado o teste t de Student.

Nesta análise, observamos que os sujeitos que sabem assinar tiveram escore significativamente maior no MEEM que sujeitos que não sabem assinar. Não houve diferença estatisticamente significativa no escore total da BR-Cog-A entre os grupos. A proporção de homens no grupo que assina é significativamente maior que no grupo que não assina (Tabela 6).



Tabela 12. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da presença de Leitura Incidental.

Testes	Escore máximo	Sem Leitura Incidental (n = 28) M / DP	Com Leitura Incidental (n = 2) M / DP
<b>MEEM</b>	30	20,8 (3,1)	20,0 (4,2)
<b>BR-Cog-A</b>	114	101,0 (5,5)	100,4 (0,6)

Tabela 13. Escore total no MEEM e na BR-Cog-A em função da Participação em Atividades Sociais.

Testes	Escore máximo	Ausência de participação (n = 2) M / DP	Atividades Sem Linguagem Escrita (n = 26) M / DP	Atividades Com Linguagem escrita (n = 2) M / DP
<b>MEEM</b>	30	21,0 (7,1)	20,7 (3,0)	21,5 (3,5)
<b>BR-Cog-A</b>	114	99,3 (12,0)	101,0 (5,1)	103,2 (3,1)

O número reduzido de sujeitos por subgrupos nessas comparações – Leitura Incidental e Participação em Atividades Sociais – não permitiu a realização de análise estatística.

Como a análise dos escores totais no MEEM sugeria diferenças entre os grupos em relação ao sexo, ao grau de analfabetismo e à capacidade de assinar, realizamos a análise detalhada dos itens do teste.

Tabela 14. Desempenho no MEEM em função do Sexo.

Testes	Escore máximo	Homens (n = 11) M / DP	Mulheres (n = 19) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	23,2 (2,4)	19,4 (2,7)	<b>0,0005</b>
<b>Orientação</b>				
Temporal	5	4,6 (0,5)	3,7 (1,0)	<b>0,0067</b>
Espacial	5	3,7 (1,0)	3,4 (1,0)	0,3395
<b>Memória Imediata</b>				
Repetir 3 palavras	3	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	-
<b>Atenção e Cálculo</b>				
100 – 7's	5	3,0 (1,3)	0,8 (1,3)	<b>0,0007</b>
<b>Memória de Evocação</b>				
Lembrar as 3 palavras	3	2,8 (0,4)	2,7 (0,6)	0,6869
<b>Linguagem</b>				
Nomeação	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Repetição	1	0,9 (0,3)	1,0 (0,2)	0,8715
Comando verbal	3	3,0 (0,0)	2,8 (0,4)	-
Comando escrito	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
Escrever uma frase	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
<b>Praxia construtiva</b>				
Copiar figura	1	0,1 (0,3)	0,1 (0,2)	0,8715

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney.

Observamos que os homens apresentaram desempenho significativamente melhor que as mulheres nos itens orientação temporal ( $p=0.0067$ ) e atenção e cálculo ( $p=0.0007$ ).

Tabela 15. Desempenho no MEEM em função do Grau de Analfabetismo.

Testes	Escore máximo	Grau I (n = 7) M / DP	Graus II-IV (n = 23) M / DP	$p$
<b>MEEM</b>	30	18,7 (1,8)	21,4 (3,2)	<b>0,0460</b>
<b>Orientação</b>				
Temporal	5	4,0 (0,8)	4,0 (1,0)	0,7099
Espacial	5	3,0 (0,8)	3,7 (1,0)	0,1226
<b>Memória Imediata</b>				
Repetir 3 palavras	3	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	-
<b>Atenção e Cálculo</b>				
100 – 7's	5	0,9 (1,1)	1,8 (1,8)	0,1899
<b>Memória de Evocação</b>				
Lembrar as 3 palavras	3	2,3 (0,8)	2,9 (0,3)	0,0663
<b>Linguagem</b>				
Nomeação	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Repetição	1	0,9 (0,4)	1,0 (0,2)	0,6955
Comando verbal	3	2,7 (0,5)	3,0 (0,2)	0,3266
Comando escrito	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
Escrever uma frase	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
<b>Praxia construtiva</b>				
Copiar figura	1	0,0 (0,0)	0,1 (0,3)	-

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney.

O grupo de analfabetos graus II a IV obteve escores maiores que o grupo grau I no item memória de evocação, com tendência a significância estatística ( $p=0.0663$ ). Estes grupos não diferem em relação à idade ou ao sexo (Tabela 5).

Tabela 16. Desempenho no MEEM em função da Capacidade de Assinar.

Testes	Escore máximo	Não Assina (n = 24) M / DP	Assina (n = 6) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	20,0 (2,9)	23,7 (2,6)	<b>0,0088</b>
<b>Orientação</b>				
Temporal	5	3,9 (1,0)	4,7 (0,5)	0,0645
Espacial	5	3,3 (1,0)	4,2 (0,8)	0,0594
<b>Memória Imediata</b>				
Repetir 3 palavras	3	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	-
<b>Atenção e Cálculo</b>				
100 – 7's	5	1,3 (1,5)	3,0 (1,7)	<b>0,0314</b>
<b>Memória de Evocação</b>				
Lembrar as 3 palavras	3	2,7 (0,6)	2,8 (0,4)	0,7529
<b>Linguagem</b>				
Nomeação	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Repetição	1	0,9 (0,3)	1,0 (0,0)	-
Comando verbal	3	2,9 (0,3)	3,0 (0,0)	-
Comando escrito	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
Escrever uma frase	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
<b>Praxia construtiva</b>				
Copiar figura	1	0,1 (0,3)	0,0 (0,0)	-

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney.

Observamos que o grupo que sabe assinar tem desempenho significativamente melhor que o grupo que não sabe assinar no item atenção e cálculo. Há tendência à significância estatística também nos itens orientação temporal e orientação espacial em favor do grupo que sabe assinar. Aqui cabe salientar que a proporção de homens no grupo que assina é significativamente maior que no grupo que não assina (Tabela 6), e que homens tiveram desempenho superior às mulheres nos itens orientação temporal e atenção e cálculo (Tabela 14).

Embora a análise do escore total na BR-Cog-A não tenha revelado diferenças estatisticamente significantes entre os vários aspectos analisados (Tabelas 7, 8, 10 e 11), procedemos à análise detalhada por itens da bateria.

Tabela 17. Desempenho na BR-Cog-A em função da Idade.

Testes	Escore máximo	60-69 anos (n = 16) M / DP	≥ 70 anos (n = 14) M / DP	p
<b>BR-Cog-A</b>	114	101,5 (4,4)	100,4 (6,4)	0,5969
<b>Orientação</b>				
Pessoal	2	1,9 (0,3)	2,0 (0,0)	-
Temporal	4	2,8 (1,2)	3,3 (0,6)	0,1845
Espacial	3	2,6 (0,6)	2,9 (0,3)	0,2420
<b>Atenção e Memória</b>				
Span de dígitos 1		4,1 (0,8)	4,0 (0,8)	0,9497
Escore Span 1	4	2,1 (0,8)	2,0 (0,8)	0,9497
Span de dígitos 2		3,7 (0,8)	3,5 (0,7)	0,4888
Escore Span 2	4	1,7 (0,8)	1,5 (0,7)	0,4888
Codificação dos objetos	5	4,7 (0,3)	4,5 (0,4)	0,0541
Evocação espontânea	5	4,5 (0,9)	3,9 (1,3)	0,1203
Evocação com dicas	5	4,9 (0,5)	4,8 (0,4)	0,5158
Evocação por reconhecimento	5	5,0 (0,0)	4,9 (0,3)	-
<b>Linguagem</b>				
Nomeação - objetos	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
Nomeação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Nomeação - cores	3	1,9 (0,5)	2,1 (0,8)	0,2230
Fluência Semântica		15,4 (4,2)	15,4 (3,6)	0,9951
Escore Fluência	5	3,6 (1,0)	3,6 (0,9)	0,8185
Identificação – objetos	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	-
Identificação – partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Identificação – cores	3	2,9 (0,3)	2,9 (0,3)	0,9824
Compreensão de comandos	7	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	-
Repetição de palavras	9	9,0 (0,0)	9,0 (0,0)	-
Repetição de sentenças	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>				
Montagens		15,4 (1,3)	13,8 (3,4)	0,0812
Escore Montagens	4	3,8 (0,5)	3,2 (1,1)	0,1830
Figuras superpostas	4	3,9 (0,3)	3,7 (0,6)	0,4613
Grãos		38,4 (3,2)	35,4 (5,7)	<b>0,0147</b>
Escore Grãos	4	3,8 (0,4)	3,4 (1,2)	0,5206
<b>Praxia</b>				
Praxia	8	7,9 (0,3)	7,9 (0,3)	0,9824
Gestos	4	3,9 (0,3)	3,9 (0,3)	0,9824
Impersistência Motora	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
<b>Funções Executivas</b>				
Cálculo mental	3	1,6 (0,8)	2,1 (1,1)	0,2044
Conversão - Preços em cédulas	4	3,3 (1,2)	3,1 (1,5)	1,0000
Estimativa visual	4	2,9 (1,2)	3,0 (1,0)	0,7647
Raciocínio não verbal	8	6,8 (0,9)	6,5 (0,9)	0,3636

Para a comparação dos grupos, foram utilizados o teste t de Student e o teste de Mann-Whitney.

A única diferença estatisticamente significativa observada foi no item Grãos ( $p=0,0147$ ). Houve tendência a significância nos itens Codificação de Objetos ( $p=0,0541$ ) e Montagens ( $p=0,0812$ ).

Tabela 18. Desempenho na BR-Cog-A em função do Sexo.

Testes	Escore máximo	Homens (n = 11) M / DP	Mulheres (n = 19) M / DP	p
<b>BR-Cog-A</b>	114	102,5 (4,7)	100,1 (5,6)	0,2555
<b>Orientação</b>				
Pessoal	2	2,0 (0,0)	1,9 (0,3)	-
Temporal	4	3,6 (0,5)	2,7 (1,0)	<b>0,0067</b>
Espacial	3	2,8 (0,4)	2,7 (0,6)	0,8748
<b>Atenção e Memória</b>				
Span de dígitos 1		4,2 (0,9)	4,0 (0,7)	0,3834
Escore Span 1	4	2,2 (0,9)	2,0 (0,7)	0,3834
Span de dígitos 2		3,6 (0,8)	3,6 (0,7)	0,9476
Escore Span 2	4	1,6 (0,8)	1,6 (0,7)	0,9476
Codificação dos objetos	5	4,6 (0,4)	4,7 (0,3)	0,4485
Evocação espontânea	5	3,7 (1,4)	4,5 (0,8)	0,1493
Evocação com dicas	5	4,8 (0,4)	4,8 (0,5)	0,7671
Evocação por reconhecimento	5	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	-
<b>Linguagem</b>				
Nomeação - objetos	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
Nomeação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Nomeação - cores	3	1,9 (1,0)	2,1 (0,2)	0,8400
Fluência Semântica		14,3 (2,4)	16,1 (4,4)	0,2122
Escore Fluência	5	3,4 (0,7)	3,7 (1,1)	0,2987
Identificação - objetos	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	-
Identificação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Identificação - cores	3	2,8 (0,4)	3,0 (0,0)	-
Compreensão de comandos	7	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	-
Repetição de palavras	9	9,0 (0,0)	9,0 (0,0)	-
Repetição de sentenças	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>				
Montagens		14,7 (2,3)	14,7 (2,8)	0,9811
Escore Montagens	4	3,5 (0,7)	3,5 (1,0)	0,5368
Figuras superpostas	4	3,8 (0,4)	3,8 (0,5)	0,7671
Grãos		38,4 (3,0)	36,2 (5,4)	0,2379
Escore Grãos	4	3,8 (0,6)	3,5 (1,0)	0,3367
<b>Praxia</b>				
Praxia	8	7,9 (0,3)	8,0 (0,2)	0,8715
Gestos	4	3,9 (0,3)	4,0 (0,2)	0,8715
Impersistência Motora	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
<b>Funções Executivas</b>				
Cálculo mental	3	2,6 (0,7)	1,4 (0,8)	<b>0,0007</b>
Conversão - Preços em cédulas	4	3,9 (0,3)	2,8 (1,5)	<b>0,0334</b>
Estimativa visual	4	3,2 (1,0)	2,8 (1,2)	0,3608
Raciocínio não verbal	8	6,6 (0,7)	6,7 (1,1)	0,5928

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t Student e Mann-Whitney.

Os homens apresentaram desempenho significativamente superior às mulheres nos itens Orientação Temporal ( $p=0,0067$ ), Cálculo Mental ( $p=0,0007$ ) e Conversão de Preços em Cédulas ( $p=0,0334$ ).

Tabela 19. Desempenho na BR-Cog-A em função do Grau de Analfabetismo.

Testes	Escore máximo	Grau I (n = 7) M / DP	Graus II-IV (n = 23) M / DP	p
<b>BR-Cog-A</b>	114	98,2 (7,3)	101,8 (4,5)	0,1156
<b>Orientação</b>				
Pessoal	2	1,9 (0,4)	2,0 (0,2)	0,6955
Temporal	4	3,0 (0,8)	3,0 (1,0)	0,7099
Espacial	3	2,7 (0,5)	2,8 (0,5)	0,7022
<b>Atenção e Memória</b>				
Span de dígitos 1		4,0 (0,8)	4,0 (0,8)	0,9802
Escore Span 1	4	2,0 (0,8)	2,0 (0,8)	0,9802
Span de dígitos 2		3,3 (0,5)	3,7 (0,8)	0,2621
Escore Span 2	4	1,3 (0,5)	1,7 (0,8)	0,2621
Codificação dos objetos	5	4,5 (0,3)	4,7 (0,3)	0,1921
Evocação espontânea	5	3,9 (1,1)	4,3 (1,2)	0,2151
Evocação com dicas	5	4,4 (0,8)	5,0 (0,2)	0,1134
Evocação por reconhecimento	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,2)	-
<b>Linguagem</b>				
Nomeação – objetos	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
Nomeação – partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Nomeação – cores	3	2,0 (0,0)	2,0 (0,7)	-
Fluência Semântica		15,4 (5,5)	15,4 (3,3)	0,9971
Escore Fluência	5	3,6 (1,3)	3,6 (0,8)	0,9281
Identificação – objetos	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	-
Identificação – partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Identificação – cores	3	2,9 (0,4)	3,0 (0,0)	-
Compreensão de comandos	7	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	-
Repetição de palavras	9	9,0 (0,0)	9,0 (0,0)	-
Repetição de sentenças	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>				
Montagens		13,5 (4,0)	15,0 (2,0)	0,1780
Escore Montagens	4	3,0 (1,4)	3,7 (0,6)	0,2504
Figuras superpostas	4	3,4 (0,8)	4,0 (0,2)	0,1134
Grãos		36,0 (3,5)	37,3 (5,1)	0,2263
Escore Grãos	4	3,7 (0,5)	3,6 (1,0)	0,9191
<b>Praxia</b>				
Praxia	8	7,9 (0,4)	8,0 (0,2)	0,6955
Gestos	4	3,9 (0,4)	4,0 (0,2)	0,6955
Impersistência Motora	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
<b>Funções Executivas</b>				
Cálculo mental	3	1,9 (0,7)	1,8 (1,0)	0,9412
Conversão - Preços em cédulas	4	3,0 (1,5)	3,3 (1,3)	0,7262
Estimativa visual	4	3,0 (1,2)	2,9 (1,1)	0,8599
Raciocínio não verbal	8	6,3 (1,1)	6,8 (0,9)	0,2178

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes T Student e Mann-Whitney.

O grupo de analfabetos graus II-IV apresentou escores um pouco maiores que o grupo grau I em vários dos itens da BR-Cog-A. Essas diferenças, porém, não foram estatisticamente significantes, nem apresentaram tendência à significância em nenhum dos itens.

Tabela 20. Desempenho no *Span* de Dígitos 1 *versus* *Span* de Dígitos 2.

<b><i>Span</i> de Dígitos 1</b>	<b><i>Span</i> de Dígitos 2</b>	<b><i>p</i></b>
<b>M / DP</b>	<b>M / DP</b>	
4,0 (0,8)	3,6 (0,7)	0,0374

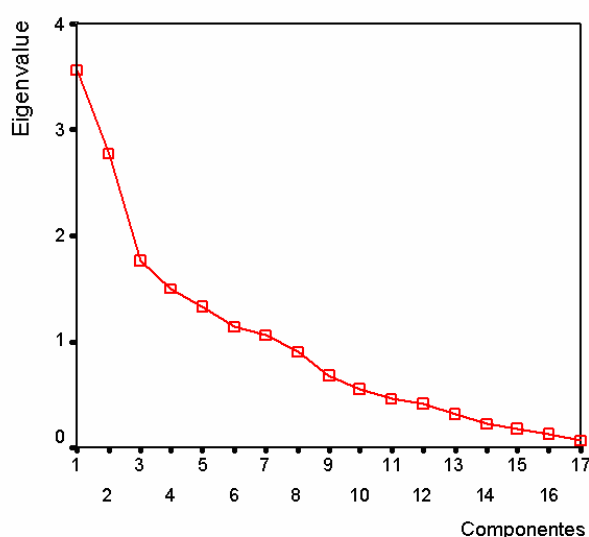
Teste de Mann-Whitney.

O desempenho no *span* de dígitos 1 (números de 1 a 5) foi significativamente melhor que no *span* de dígitos 2 (números de 1 a 9).

## 5.4 Análise Fatorial Exploratória e Análise de Consistência Interna

A análise fatorial exploratória foi realizada com o objetivo de identificar as variáveis latentes mais importantes, responsáveis pela maior parte da variância da BR-Cog-A. Os resultados descritos abaixo foram obtidos com a Análise do Componente Principal (*Principal Component Analysis*). Para a determinação do número de fatores, utilizamos o critério de Kaiser ( $\text{Eigenvalues} > 1$ ), a partir de uma matriz de correlação não reduzida (Figura 1).

Figura 1. Gráfico Scree



A partir do gráfico Scree, sete fatores foram selecionados. O percentual de variância associado a cada fator está descrito na Tabela 21.

Tabela 21. Fatores, Eigenvalues e Percentuais de Variância Associados.

Fator	Eigenvalue	Percentual de Variância	Percentual Acumulado
I	3,563	20,96	20,96
II	2,768	16,28	37,24
III	1,771	10,42	47,66
IV	1,500	8,82	56,48
V	1,327	7,81	64,28
VI	1,131	6,65	70,94
VII	1,052	6,19	77,12

Para a análise fatorial, os subtestes onde a variância foi mínima ou nula foram descartados. Assim, a análise das cargas fatoriais resultou nos dados descritos na



Tabela 22. O método de rotação Promax proporcionou a visão mais clara dos fatores envolvidos. A partir da análise das cargas fatoriais, o Coeficiente  $\alpha$  de Crönbach foi calculado para cada grupo de itens associado a cada fator (Tabela 24).

Tabela 22. Cargas Fatoriais dos Subtestes da BR-Cog-A.

Testes	Fatores						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
<b>Orientação</b>							
Pessoal	-0,039	0,162	-0,012	-0,139	<b>0,804</b>	0,038	-0,026
Temporal	-,0027	<b>0,753</b>	-0,090	0,021	0,028	0,009	0,083
Espacial	-0,146	0,185	-0,190	0,206	<b>0,830</b>	-0,132	-0,162
<b>Atenção e Memória</b>							
Escore Span 1	0,392	0,081	-0,471	0,287	0,291	-0,302	0,202
Codificação dos objetos	0,259	0,018	0,073	0,173	-0,077	-0,007	<b>0,867</b>
Evocação espontânea	0,351	-0,072	<b>0,736</b>	0,040	-0,174	-0,171	0,515
Evocação com dicas	<b>0,795</b>	0,246	<b>0,488</b>	0,267	-0,147	0,065	0,377
Evocação por reconhecimento	-0,001	-0,117	<b>0,889</b>	0,021	-0,068	0,013	-0,011
<b>Linguagem</b>							
Escore Fluência	0,094	0,146	0,073	0,157	-0,008	<b>0,794</b>	0,126
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>							
Escore Montagens	<b>0,611</b>	0,369	-0,081	<b>0,782</b>	-0,179	0,444	<b>0,536</b>
Figuras superpostas	<b>0,847</b>	0,400	0,059	<b>0,655</b>	-0,144	0,298	<b>0,600</b>
Escore Grãos	0,292	-0,196	-0,222	-0,145	-0,073	<b>0,716</b>	-0,284
<b>Praxia</b>							
Praxia	<b>0,785</b>	-0,091	-0,061	0,198	-0,077	0,171	0,176
<b>Funções Executivas</b>							
Cálculo mental	-0,154	<b>0,769</b>	-0,206	0,102	0,339	-0,058	-0,125
Conversão - Preços em cédulas	0,358	<b>0,741</b>	-0,064	0,376	0,354	0,238	-0,044
Estimativa visual	0,304	<b>0,572</b>	0,284	0,415	0,374	0,009	0,368
Raciocínio não verbal	0,237	0,086	0,080	<b>0,846</b>	0,046	-0,019	0,156

Método de extração: Análise do Componente Principal. Método de Rotação: Promax com normalização de Kaiser.

Tabela 23. Coeficientes  $\alpha$  de Crönbach para cada fator.

Fatores	Coeficiente $\alpha$ de Crönbach	Itens
I	0.7578	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evocação com dicas</li> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> <li>• Praxia</li> </ul>
II	0.7041	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientação Temporal</li> <li>• Cálculo mental</li> <li>• Conversão - Preços em cédulas</li> <li>• Estimativa visual</li> </ul>
III	0.5309	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evocação espontânea</li> <li>• Evocação com dicas</li> <li>• Evocação por reconhecimento</li> </ul>
IV	0.7304	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> <li>• Raciocínio não verbal</li> </ul>
V	0.4986	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientação Pessoal</li> <li>• Orientação Espacial</li> </ul>
VI	0.4586	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escore Fluência</li> <li>• Escore Grãos</li> </ul>
VII	0.7073	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificação dos objetos</li> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> </ul>

## 5.5 Análise da Validade Convergente da BR-Cog-A

Para estimar a validade convergente da BR-Cog-A, tomamos como referência o MEEM e calculamos o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Tabela 24. Correlação entre a BR-Cog-A e o MEEM.

<b>MEEM (M / DP)</b>	<b>BR-Cog-A (M / DP)</b>	<b>Coeficiente de Pearson</b>	<b><i>p</i></b>
20.8 (3.1)	101.0 (5.3)	0,630	< 0,01

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Considerações gerais

Quando resolvemos estudar o desempenho cognitivo de analfabetos, nosso interesse maior era explorar a neuropsicologia do cérebro analfabeto. Como comentado por Ardila, até hoje se desenvolveu basicamente uma neuropsicologia do alfabetizado de área urbana e de contexto cultural homogêneo <sup>23</sup>. Alguns estudos sugerem que a arquitetura cerebral da cognição é modificada pela alfabetização <sup>4-10</sup>. No entanto, ainda hoje avaliamos analfabetos com instrumentos adaptados que foram desenvolvidos inicialmente para sujeitos alfabetizados e escolarizados.

Segundo dados do Censo 2000 <sup>59</sup>, existem cerca de 14,5 milhões de indivíduos com sessenta anos ou mais no Brasil. A taxa de analfabetismo nesta população é de trinta e cinco por cento, ou seja, o número de idosos analfabetos é de cerca de cinco milhões. Assim, o esforço em desenvolver uma ferramenta de rastreio cognitivo para esta população já estaria justificado.

No entanto, o percentual de analfabetismo diminuiu drasticamente no último século <sup>59</sup>. Em 1900, cerca de sessenta e cinco por cento da população brasileira era analfabeta. Hoje, esse percentual é da ordem de treze por cento. Assim, é provável que políticas públicas sérias consigam erradicar o analfabetismo do Brasil em poucas décadas. Quando isto acontecer, a necessidade de estudar a neuropsicologia do analfabeto parecerá ter acabado. No entanto, há uma outra questão a ser considerada.

Os primeiros *Homo sapiens* parecem ter surgido há cerca de 100 mil anos <sup>1</sup>. Acredita-se que a linguagem verbal tenha surgido também há cerca de 100 mil anos, a julgar pelos achados dos primeiros sinais de comportamento simbólico. O primeiro esboço de linguagem escrita surgiu há cerca de 9.000 anos, e a partir dele se desenvolveram os sistemas de escrita primitivos que deram origem aos sistemas atuais <sup>68</sup>. Durante milênios, a arte de escrever foi dominada por um grupo seletivo de indivíduos. Só na Idade Média, com a Contra-Reforma iniciada por Martinho Lutero e com a invenção da imprensa por Johann Gutenberg, começou a se tornar acessível ao público em geral com a criação das primeiras escolas <sup>68</sup>. Ainda assim, como aconteceu no Brasil, apenas nos últimos cem anos foi que a alfabetização se tornou uma prática comum <sup>59</sup>.

O aspecto relevante a ser considerado aqui é que a evolução dos sistemas biológicos não acontece na escala de décadas. Durante milênios nosso cérebro foi analfabeto, e só nos últimos duzentos anos é que vem começando a se adaptar à “nova” ferramenta. O que temos hoje provavelmente é o cérebro analfabeto adaptando a arquitetura da cognição à linguagem escrita. Assim, no esforço de compreender como funciona o nosso cérebro, provavelmente precisaremos conhecer também como ele funciona sem a linguagem escrita, e que estratégias foram modificadas ou acrescentadas com a sua posterior aquisição. Como se não bastasse o fato de este tipo de investigação ser bastante complexa, estamos trabalhando sob a pressão do tempo, uma vez que o número de analfabetos diminui rapidamente.

Para reduzir ao máximo possível as dificuldades em localizar os indivíduos analfabetos maiores de sessenta anos, utilizamos os dados do Censo 2000 para identificar os municípios de Pernambuco com maior percentual de analfabetos <sup>59</sup>. A partir deste levantamento, tomamos como critérios de seleção a presença de infraestrutura de atenção ao idoso, o número total de habitantes, a distância em relação ao Recife e o nível de dificuldade em se obter autorização para a realização da coleta de dados. O município que melhor se adequou às nossas necessidades foi Chã de Alegria, situado na Zona da Mata Central, distante 57Km do Recife.

Nosso propósito era o de incluir o maior número possível de sujeitos analfabetos, para reduzir as possibilidades de erro na análise fatorial exploratória. A maioria dos indivíduos selecionados era de participantes do grupo de idosos coordenado pela Secretaria de Ação Social. A participação neste grupo é voluntária e hoje o número de idosos cadastrados já ultrapassa uma centena. Nossa amostra final de 30 sujeitos constitui assim uma amostra de conveniência e representa cerca de cinco por cento do número estimado de idosos analfabetos do município (Quadro 1). Este fato pode ter acrescentado um viés ao desempenho cognitivo observado, uma vez que os sujeitos que optaram pela participação regular no grupo podem representar um subgrupo da população geral de analfabetos com desempenho cognitivo acima da média desta população.

## **6.2 Desempenho no MEEM**

Em nossa amostra, não observamos diferenças significantes no desempenho dos sujeitos analfabetos no MEEM em função da idade. Esses achados não estão em

desacordo com a literatura, uma vez que as diferenças relatadas em analfabetos dizem respeito ao desempenho de idosos em relação a adultos e a jovens <sup>51</sup>. Em um estudo conduzido por Laks e colaboradores <sup>69</sup>, porém, avaliando o desempenho no MEEM de idosos da cidade de Santo Antônio de Pádua, no Rio de Janeiro, o grupo de idosos analfabetos com 85 anos ou mais apresentou escores menores que o grupo de idosos analfabetos de 65 a 84 anos.

O reduzido número de sujeitos por subgrupo não nos permitiu estudar as variáveis presença de leitura incidental e participação em atividades sociais.

Quando consideramos as variáveis sexo, grau de analfabetismo e capacidade de assinar, algumas diferenças relevantes surgiram. Quanto ao sexo, o escore médio dos homens no MEEM foi cerca de quatro pontos maior que o das mulheres. A análise pormenorizada mostrou que os homens levavam vantagem nos itens orientação temporal e atenção e cálculo. Esses achados também estão em concordância com a literatura. Em um estudo populacional na Colômbia, Rosseli e colaboradores <sup>70</sup> observaram que entre os sujeitos de baixa escolaridade (0-3 anos), homens tinham melhores escores que mulheres nos itens orientação temporal, orientação espacial e atenção e cálculo. Na mesma amostra, os autores observaram também que as mulheres eram melhores que os homens na evocação das palavras e na repetição da sentença. Em nossa amostra, as mulheres apresentaram escore pouco maior que os homens na repetição de sentenças, mas a diferença não foi significativa. Talvez resultados semelhantes fossem obtidos se nossa amostra fosse maior. Esses resultados provavelmente refletem uma divisão maior de funções sociais e suas respectivas demandas cognitivas: no contexto sócio-econômico e cultural do analfabetismo, homens lidam com o mundo – usam regularmente o conceito de tempo e precisam calcular – e mulheres com a casa <sup>23, 24</sup>. Estes achados também estão de acordo com o modelo de estilos cognitivos descrito por Berry <sup>71</sup>.

Em relação ao grau de analfabetismo, quando reunimos os sujeitos analfabetos graus II a IV em um único grupo (analfabetos com contato com linguagem escrita) para comparação com o grupo grau I (analfabetos sem contato com linguagem escrita), observamos diferença significativa nos escores do MEEM. A análise pormenorizada revelou apenas uma tendência a significância estatística em favor do grupo graus II a IV no item evocação das palavras. Uma interpretação possível para este achado é que, sendo o item evocação das palavras uma tarefa de memória verbal, aqueles sujeitos com maior contato com a linguagem escrita teriam maior facilidade na codificação e

evocação do material verbal apresentado. Essa interpretação está de acordo com a observação de que mesmo indivíduos com apenas um a dois anos de escolaridade apresentavam desempenho significativamente maior em alguns testes neuropsicológicos que aqueles sem qualquer escolaridade <sup>29</sup>. Também parece em consonância com os achados de Stanovich e Cunningham <sup>63</sup>, que observaram que o grau de exposição a materiais impressos é um fator independente para o desenvolvimento de habilidades verbais. Até onde conseguimos revisar a literatura, a classificação dos analfabetos em subgrupos em função do grau de contato com a linguagem escrita é uma abordagem original, e assim não dispomos de estudos para comparação com os nossos resultados.

Quando consideramos a capacidade de assinar, observamos que o grupo dos que sabem assinar teve desempenho melhor no MEEM que o grupo dos que não sabem assinar. A análise detalhada dos itens nos permitiu observar que o grupo dos que sabem assinar teve desempenho significativamente melhor no item atenção e cálculo, e tendência a desempenho melhor nos itens orientação temporal e orientação espacial. Aqui devemos considerar que a proporção de homens neste grupo é significativamente maior que no grupo dos que não sabem assinar. Assim, o desempenho melhor no escore total e nos itens destacados pode ser tão somente decorrente da maior proporção de homens – uma vez que reflete o padrão encontrado quando analisada a variável sexo – e não refletir uma associação real com a capacidade de assinar. Em nossa revisão da literatura, também não identificamos estudos que comparassem o desempenho cognitivo de analfabetos em relação à capacidade de assinar.

### **6.3 Desempenho na BR-Cog-A**

Em relação à BR-Cog-A, não observamos diferenças significantes no escore total em todas as comparações realizadas. Em primeira análise, esse é um resultado favorável, uma vez que a BR-Cog-A foi desenvolvida com o propósito de ser uma ferramenta adequada para analfabetos, com mínima ou nenhuma interferência do grau de contato com a linguagem escrita. Quando passamos à análise pormenorizada, algumas diferenças surgiram.

Em relação à idade, o grupo de 70 anos ou mais apresentou desempenho inferior ao do grupo de 60 a 69 anos no item Grãos, e tendência à significância nos itens Montagens e Codificação. Como esses itens têm uma demanda visual relativamente alta, nossos resultados podem refletir déficits visuais menores, não identificados pelo instrumento de seleção.

Em relação ao sexo, os homens apresentaram escore significativamente maior em relação às mulheres nos itens orientação temporal, cálculo mental e conversão de preços em cédulas. Esses achados são compatíveis com aqueles observados no MEEM, e devem estar associados à divisão social do trabalho, como já discutido previamente.

Em relação ao grau de analfabetismo, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada na análise dos itens da BR-Cog-A. Isto reforça a impressão de que a BR-Cog-A é menos sujeita à interferência do grau de contato com a linguagem escrita. Entendemos que este é um aspecto positivo no seu processo de validação como ferramenta de avaliação cognitiva para analfabetos.

Vários itens da bateria apresentaram efeito teto – nomeação de objetos, nomeação de partes do corpo, identificação de objetos, identificação de partes do corpo, compreensão de comandos, repetição de palavras, repetição de sentenças e impersistência motora. Além deles, os itens span de dígitos, nomeação de cores e identificação de cores apresentaram problemas de validade de conteúdo, uma vez que parte dos sujeitos não está acostumada a lidar com números do modo como se solicita no span, e lidar com cores de modo abstrato não é tarefa com a qual estejam familiarizados. Também observamos problemas da mesma ordem com a segunda prancha da estimativa visual (número de limões), pois a maioria dos sujeitos tentava contá-los um a um apesar da instrução em contrário. No item raciocínio não verbal, um



dos sujeitos não tinha o conceito de “parecido” e “diferente”, sendo necessário primeiro familiarizá-lo com estas noções.

A comparação do desempenho dos analfabetos no *span* de dígitos 1 (com números de 1 a 5) versus o *span* de dígitos 2 (com números de 1 a 9) revelou que os sujeitos apresentam melhor desempenho no *span* 1. Esse achado provavelmente pode ser explicado pela pequena familiaridade com números, e nos permite sugerir que o *span* de dígitos não é uma boa prova para avaliar memória de curto prazo em analfabetos.

#### **6.4 Análise Fatorial Exploratória**

Para a análise fatorial exploratória, utilizamos a técnica de Análise do Componente Principal (*Principal Component Analysis*). Embora este método não esteja baseado no modelo do fator comum (*Common Factor Model*), e assim não seja considerado a rigor um método de análise fatorial, costuma produzir resultados equivalentes. Sua utilização nos permitiu identificar uma relação compreensível entre os itens da BR-Cog-A e seus fatores subjacentes. Resultados semelhantes foram obtidos sem a utilização de rotação e com várias técnicas de rotação. A utilização da técnica da máxima probabilidade (*Maximum Likelihood*) – técnica baseada no modelo do fator comum – não produziu resultados compreensíveis. Diversos itens da bateria foram excluídos da análise porque apresentaram efeito teto.

Sete fatores foram extraídos utilizando o critério de Kaiser. As diversas rotações utilizadas apresentaram resultados semelhantes, sendo o método Promax o que melhor se adequou ao critério de estrutura simples de Thurstone. A interpretação da análise fatorial permitiu reconhecer as seguintes variáveis latentes:

##### Fator I – Acesso ao Sistema Conceitual - Executivo Central

Os itens aqui agrupados foram a evocação com dicas, as montagens, as figuras superpostas e a praxia. O elemento comum a estes itens é o acesso ao sistema conceitual para execução de uma tarefa a partir de um comando (com ou sem componente visual).

### Fator II – Operações com números

Os itens aqui agrupados foram a orientação temporal, o cálculo mental, a conversão de preços em cédulas e a estimativa visual de quantidade. O elemento comum a estes itens é a habilidade de operar com quantidades (fornecidas ou estimadas).

### Fator III – Memória de Evocação

Os itens aqui agrupados foram a evocação espontânea, a evocação com dicas e a evocação por reconhecimento. O elemento comum a estes itens é a busca de informações previamente codificadas (visuo-verbais).

### Fator IV – Inteligência Não Verbal

Os itens aqui agrupados foram as montagens, as figuras superpostas e o raciocínio não verbal da escala de Mattis. O elemento comum a estes itens é a operação mental com informações não verbais.

### Fator V – Orientação em relação ao Ambiente

Os itens aqui agrupados foram a orientação pessoal e a orientação espacial. O elemento comum a estes itens é a habilidade de estabelecer relações entre o eu e o espaço em seu redor.

### Fator VI – Geração de Categorias

Os itens aqui agrupados foram a fluência semântica e os grãos. O elemento comum a estes itens é a habilidade de gerar ou operar com categorias.

### Fator VII – Capacidade de Aprendizado

Os itens aqui agrupados foram a codificação dos objetos, as montagens e as figuras superpostas. O elemento comum a estes itens é a capacidade de aprendizado (verbal, visual e motor).

## **6.5 Análise de Consistência Interna**

Os coeficientes  $\alpha$  de Crönbach calculados foram bons para quatro dos sete fatores identificados (Tabela 24): Fator I ( $\alpha = 0,7578$ ), Fator II ( $\alpha = 0,7041$ ), Fator IV ( $\alpha = 0,7304$ ) e Fator VII ( $\alpha = 0,7073$ ). Para os demais fatores, provavelmente será

necessário aumentar o número de testes por subgrupo – Fatores V e VI – ou modificar os itens atuais – Fator III – para aumentar a consistência interna dos subgrupos. No caso do Fator III, é possível que a redução do número de tentativas na fase de codificação da lista de objetos melhore a consistência interna dos itens de evocação.

## **6.6 Análise da Validade de Construto (Convergente)**

Na análise da validade convergente, obtivemos um coeficiente de correlação de 0,630 para BR-Cog-A quando comparada com o MEEM. Esse é um bom valor, embora não ideal. Aqui cabe considerar que não dispomos de testes ou baterias desenvolvidas especificamente para analfabetos para comparação. Como discutimos previamente, enquanto o escore do MEEM sofreu a interferência de diversas variáveis na população de analfabetos (sexo, grau de analfabetismo e capacidade de assinar), a BR-Cog-A não sofreu a interferência de nenhuma das variáveis estudadas (idade, sexo, grau de analfabetismo e capacidade de assinar).

## **7 CONCLUSÕES**

## **7 CONCLUSÕES**

- 7.1 Ao contrário do MEEM, a BR-Cog-A não foi sensível ao grau de contato com a linguagem escrita. Além disso, apresentou boa consistência interna e boa validade convergente. Esses aspectos são favoráveis no processo de validação da BR-Cog-A como uma ferramenta adequada para a avaliação cognitiva de analfabetos;
- 7.2 Nossa proposta de classificação dos analfabetos em diferentes graus de contato com a linguagem escrita guardou relação estreita com o desempenho cognitivo. Essa classificação poderá vir a explicar as diferenças observadas no desempenho de analfabetos em testes neuropsicológicos em diversos estudos.

## **8 ANEXOS**

## ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa

CI. N.º 001/2006-CEP/CCS

Recife, 16 de maio de 2006

Registro do SISNEP FR – 85557

CAAE – 0027 0 172.000-06

Registro CEP/CCS/UFPE N.º 029/06

Título: **“Desempenho de analfabetos saudáveis e com demência em testes neuropsicológicos selecionados.”**

Pesquisador Responsável: Gutemberg Guerra Amorim

Senhor Pesquisador

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco CEP/CCS/UFPE registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 17 de maio de 2006.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório ao final da pesquisa (30/04/2007).

Atenciosamente,

  
Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/CCS/UFPE

Ao  
Dr. Gutemberg Guerra Amorim  
Mestrado em Neuropsiquiatria – CCS / UFPE

## ANEXO 2 – SINOPSE DOS TESTES SELECIONADOS PARA ANALFABETOS

DOMÍNIO	SUBTIPO	TESTES ÚTEIS	ARTIGO	OUTROS RESULTADOS	ARTIGO	
Orientação	Pessoal	Nome, Idade	Reis, 2003 (34)	Resultado oposto com itens do MEEM	Manly, 1999	
	Temporal	Dia, mês, data, ano, estação	Reis, 2003 (34)			
	Espacial	Onde mora, lugar onde está, cidade	Reis, 2003 (34)			
Memória	Memória Imediata	Repetição de 3 sentenças (total = 21 palavras)	Ardila, 1989 (23)	Resultado oposto com frases longas	Reis, 2003	
		Digit Span WAIS (com números de 1 a 5)	Reis, 2003 (34)	Resultado oposto	Ardila, 1989	
		Lista de palavras (total = 5 / intervalo de 1 minuto)	Reis, 2003 (34)	Resultado oposto (10 palavras / intervalo maior)	Ardila, 1989	
	Memória Longo Prazo	Selective Reminding Test (SRT) (% evocação analf = alf)	Manly, 1999 (31)			
		Lista de figuras	Nitrini, 2004 (35)			
Linguagem	Nomeação	Objetos / partes do corpo / cores	Reis, 2003 (34)	1) Analfabetos ≠ alfabetizados em todos os testes (não fez identificação visual / fez nomeação de figuras e discriminação fonológica). Diferença menor em nomeação de objetos e fluência semântica. 2) Analfabetos = alfabetizados na fluência semântica	Rosseli, 1990	
	Fluência semântica	Categorias adequadas ao contexto cultural	Reis, 2003 (34)			
	Identificação visual	Objetos / partes do corpo / cores	Reis, 2003 (34)			Manly, 1999
	Compreensão oral	Comandos simples	Reis, 2003 (34)			
	Repetição	Repetição de palavras e sentenças	Reis, 2003 (34)			
Hab. Visuo-Espaciais	Visuo-constructivas	Cópia de figuras (bidimensionais e concretas)	Ardila, 1989 (23)	Analfabetos ≠ alfabetizados (Rosen e Benton VRT)	Manly, 1999	
	Visuo-perceptivas	Figuras superpostas	Ardila, 1989 (23)			
Funções Executivas	Praxia	Quatro tarefas: bucofacial (2), simbólica (1), ideomotora (1)	Reis, 2003 (34)	Analfabetos alfabetizados	Rosseli, 1990	
		Impersistência motora	Rosseli, 1990 (24)			
	Cálculo	Preços → Cédulas	Deloche, 1999 (30)	1) Analfabetos ≠ alfabetizados. Problemas do cotidiano e concretude diminuem as diferenças. 2) Analfabetos ≠ alfabetizados em cálculo mental	Rosseli, 1990	
		Estimativa visual de quantidade	Deloche, 1999 (30)			
		Cálculo mental (soma e subtração)	Reis, 2003 (34)			Deloche, 1999
Raciocínio abstrato	Raciocínio não verbal	Manly, 1999 (31)	Analfabetos alfabetizados em raciocínio verbal	Manly, 1999		



## 9 APÊNDICES

## APÊNDICE 1

### INSTRUMENTO DE SELEÇÃO INICIAL

Pesq \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

LOCAL \_\_\_\_\_

- 60 anos ou mais
- Analfabeto
- I
- IIa  Assina
- IIb  Leitura Incidental
- III
- IV
- Causa SEC

1) VERIFICAÇÃO DA IDADE Idade \_\_\_\_\_ DN \_\_\_\_\_

2) ACUIDADE VISUAL > 20/400?  Sim  Não



3) ACUIDADE AUDITIVA

[Voz normal] Repetir "o gato subiu no telhado"

- Repetiu  Audição OK
- Manteve a idéia
- Não conseguiu

[Voz mais alta] Repetir "o gato subiu no telhado"

- Repetiu  Audição ±
- Manteve a idéia
- Não conseguiu  Audição ↓

4) VERIFICAÇÃO DE ANALFABETISMO

- |   |   |                              |                                   |                                     |                                  |                                |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BOI            | <input type="checkbox"/> boi            | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Letra(s) | <input type="checkbox"/> Sílabas(s) | <input type="checkbox"/> Palavra | <input type="checkbox"/> Incid |
| <input type="checkbox"/> VELA           | <input type="checkbox"/> vela           | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Letra(s) | <input type="checkbox"/> Sílabas(s) | <input type="checkbox"/> Palavra | <input type="checkbox"/> Incid |
| <input type="checkbox"/> HOSPITAL       | <input type="checkbox"/> Hospital       | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Letra(s) | <input type="checkbox"/> Sílabas(s) | <input type="checkbox"/> Palavra | <input type="checkbox"/> Incid |
| <input type="checkbox"/> CHÃ DE ALEGRIA | <input type="checkbox"/> Chã de Alegria | <input type="checkbox"/> Não | <input type="checkbox"/> Letra(s) | <input type="checkbox"/> Sílabas(s) | <input type="checkbox"/> Palavra | <input type="checkbox"/> Incid |

Compreende Sentença Simples?  Não se aplica  Tem dificuldades  Compreende bem

Assina?  Não  Sim

5) ACESSO À ALFABETIZAÇÃO

- Não  Sim  Autodidata  Aulas particulares  Escola (anos) \_\_\_\_\_
- Outra \_\_\_\_\_

6) CAUSA DO ANALFABETISMO

- Não se aplica
- Causa exclusivamente social, econômica e/ou cultural
- Outra causa (citar ao lado)

7) SUBGRUPOS DE ANALFABETOS

	Ident. Letra(s)	Ident. Sílabas(s)	Ident. Palavras	Sentenças Simples
1	não	não	não	não
2	a) poucas b) várias	não	não	não
3	maioria	algumas	algumas	não
4	maioria	várias	várias	dificuldade

8) PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES SOCIAIS

- Sem atividade  Atividade Sem Escrita  Atividade Com escrita

## APÊNDICE 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DO ESTUDO: VALIDAÇÃO DE UMA BATERIA DE AVALIAÇÃO COGNITIVA PARA IDOSOS ANALFABETOS

LOCAL DO ESTUDO: GRUPOS DE CONVIVÊNCIA DE IDOSOS

### Apresentação

“Seu / Dona \_\_\_\_ (indivíduo) \_\_\_\_, bom dia. Eu sou \_\_\_\_ (nome do profissional) \_\_\_\_, sou \_\_\_\_ (profissão) \_\_\_\_, e estou fazendo um estudo sobre problemas de esquecimento.

### Introdução

As pessoas com mais de 60 anos têm mais problemas de esquecimento do que as pessoas mais novas. Tem vezes que esse esquecimento é normal, é da idade. Mas tem vezes que o esquecimento é um tipo de doença que precisa de tratamento. Esse estudo que eu estou fazendo vai servir para descobrir se o esquecimento da pessoa é normal ou é doença.

### Descrição do estudo

O estudo é assim: eu vou precisar lhe fazer umas perguntas e vou precisar escrever num papel o que o senhor / a senhora me disser.

### Desconfortos

Essa conversa vai demorar mais ou menos uma hora. Pode ser que o senhor/a senhora fique um pouco cansado/cansada.

### Benefícios

Esse estudo pode ajudar outras pessoas a descobrir se o esquecimento delas é da idade ou é doença. E pode ajudar o senhor/a senhora também: se o esquecimento do senhor/da senhora for por causa de doença, o senhor vai poder se tratar no Hospital das Clínicas, se o senhor/a senhora quiser. Vamos fazer uma palestra aqui para a comunidade para explicar como saber se o esquecimento da pessoa é uma doença.

### Participação voluntária e Retirada

O senhor/a senhora só participa se quiser. Não é obrigado, não. E depois, se não quiser mais continuar, pode sair quando quiser.

### Confidencialidade

Tudo o que o senhor/a senhora disser é segredo. Ninguém vai saber que foi o senhor/a senhora que disse. As pessoas depois vão ficar sabendo dos resultados deste estudo, mas ninguém vai saber o seu nome nem o que o senhor/a senhora disse.

O senhor / a senhora entendeu?

O senhor aceita participar deste estudo?

Nome do Entrevistado		Data
Profissional Entrevistador	Assinatura	Data
Pesquisador Responsável	Assinatura	Data
Testemunha (Familiar / Representante legal)	Assinatura	Data

Pesquisador Responsável: Dr Gutemberg Guerra

Endereço: Ambulatório de Neurologia Cognitiva e do Comportamento - Hospital das Clínicas – UFPE Telefones: (81) 3454-3664 / (81) 9252-7299

## APÊNDICE 3

### ENTREVISTA DIRIGIDA

Pesq \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

NOME \_\_\_\_\_

LOCAL \_\_\_\_\_

#### Subgrupo de Idade

- 60 a 69 anos
- 70 ou mais

#### Status

- Saudável
- Excluído

#### 1) DOENÇA SISTÊMICA

- HAS \_\_\_\_\_
- DM \_\_\_\_\_
- IRC \_\_\_\_\_
- DHC \_\_\_\_\_
- ICC \_\_\_\_\_
- DPOC \_\_\_\_\_
- Tireóide \_\_\_\_\_
- Artropatia \_\_\_\_\_
- Outra \_\_\_\_\_

#### 2) DOENÇA NEUROPSIQUIÁTRICA & MEDICAÇÕES

- AVC \_\_\_\_\_
- Parkinson \_\_\_\_\_
- Epilepsia \_\_\_\_\_
- Neoplasia \_\_\_\_\_
- Outra \_\_\_\_\_
- Depressão \_\_\_\_\_
- Esquizofrenia \_\_\_\_\_
- TBH \_\_\_\_\_
- Outra \_\_\_\_\_
- Anti-depressivo (C/E) \_\_\_\_\_
- BZP (C/E) \_\_\_\_\_
- Neuroléptico (C/E) \_\_\_\_\_
- Anti-convulsivante (C/E) \_\_\_\_\_
- Anti-parkinsoniano (C/E) \_\_\_\_\_
- Tto da Demência (C/E) \_\_\_\_\_
- Outra \_\_\_\_\_

#### Sinais & Sintomas de ENCEFALOPATIA

- Alteração da voz
- Sonolência
- Inversão do ciclo sono-vigília
- Discurso inadequado
- Lentificação psicomotora
- Agitação psicomotora

#### Sinais & Sintomas GERAIS

- Dispnéia de pequenos esforços ou de repouso
- Precordialgia típica
- PAS  $\geq$  180mmHg ou PAD  $\geq$  120mmHg
- Tratamento dialítico
- Bócio ou lentificação psicomotora
- Taquipsiquismo (com ou sem sudorese)
- Artralgia moderada a grave

#### Sinais & Sintomas NEUROPSIQUIÁTRICOS

- Sinal neurológico focal
- Parkinsonismo sem demência
- Personalidade interictal
- Internamento por doença psiquiátrica
- Sintomas psicóticos
- Sintomas depressivos moderados ou graves

3) DEMÊNCIA (DSM IV)  \_\_\_\_\_

CDR	Memória	Orientação	Julgamento	Vida Social	Lazer	Cuidados

**APÊNDICE 4**  
**AVALIAÇÃO COGNITIVA**

NOME \_\_\_\_\_

Pesquisador \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

**A) MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL**

**Orientação**

Dia, data, mês, ano, hora (5) ..... ( )

Local, prédio, bairro, cidade, estado (5) ..... ( )

**Memória Imediata**

Agulha, tijolo, carro (3) ..... ( )

**Atenção e Cálculo**

100-7 sucessivos / MUNDO (5) ..... ( )

**Evocação**

Lembrar as três palavras (3) ..... ( )

**Linguagem**

Nomear Relógio e Caneta (2) ..... ( )

Repetir “Nem aqui, nem ali, nem lá” (1) ..... ( )

Comando em três tempos (3) ..... ( )

Ler e obedecer “Feche os olhos” (1) ..... ( )

Escrever uma frase (1) ..... ( )

Copiar um desenho (1) ..... ( )

SCORE ( \_\_\_\_\_ / 30)

**B) BATERIA DE RASTREIO COGNITIVO DE ANALFABETOS (BR-Cog-A)**

**PARTE 1: ORIENTAÇÃO**

1) Pessoal      Qual é o seu nome?  
Quantos anos o sr/sra tem?

Total \_\_\_\_\_ / 2

2) Temporal    Que dia da semana é hoje?  
Em que mês a gente está?  
Quanto é hoje do mês?  
Em que ano a gente está?

Total \_\_\_\_\_ / 4

3) Espacial     Onde o sr/sra mora?  
Que lugar é esse aqui?  
Em que cidade a gente está?

Total \_\_\_\_\_ / 3

## PARTE 2: MEMÓRIA

A) Imediata	1) <i>Span</i> de Dígitos	Total 1ª ____/ 4	Total 2ª ____/ 4
Escore:		413	251
		2514	3425
	<3 → 0	32415	41352
	3 → 1	531423	152413
	4 → 2	1425143	5314213
	5 → 3		
	6 ou mais → 4	582	694
		6439	7286
		42731	75836
		619473	392487
	5917428	4179386	(1 a 9)

### B) Longo Prazo 1) Lista de Objetos

	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	Evoc. Esp.	Evocação com Pista	Reconhecimento
Faca						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Serve pra cortar	Sobre a mesa, apresentar os objetos misturados aos outros utilizados em outras partes da BR-Cog-A.
Óculos						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Usa no rosto	
Bicicleta						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Serve pra passear	
Violão						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Serve para tocar	
Espelho						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Ajuda a gente a se arrumar	
Total	/ 5					/ 5	/ 5	/ 5

## PARTE 3: LINGUAGEM

A) Nomeação Visual	1) Objetos	<input type="checkbox"/> Relógio
	Total ____/ 4	<input type="checkbox"/> Chave
		<input type="checkbox"/> Botão
		<input type="checkbox"/> Caneta
	2) Partes do Corpo	<input type="checkbox"/> Nariz
	Total ____/ 2	<input type="checkbox"/> Cabelo
	3) Cores	<input type="checkbox"/> Vermelho
	Total ____/ 3	<input type="checkbox"/> Amarelo
		<input type="checkbox"/> Verde

B) Fluência Semântica      Escore: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  $\leq 5 \rightarrow 0$   
"Coisas que tem pra      6 a 8  $\rightarrow 1$  \_\_\_\_\_  
vender num mercadinho"      9 a 11  $\rightarrow 2$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 12 a 14  $\rightarrow 3$  \_\_\_\_\_  
Total \_\_\_\_\_/ 5      15 a 18  $\rightarrow 4$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 19 ou mais  $\rightarrow 5$  \_\_\_\_\_

C) Identificação Visual

1) Objetos       Pente \_\_\_\_\_  
Total \_\_\_\_\_/ 5       Colher \_\_\_\_\_  
    Pregos \_\_\_\_\_  
    Escova de dentes \_\_\_\_\_  
    Anel \_\_\_\_\_

2) Partes do Corpo       Boca \_\_\_\_\_  
Total \_\_\_\_\_/ 2       Orelha \_\_\_\_\_

3) Cores       Azul \_\_\_\_\_  
Total \_\_\_\_\_/ 3       Preto \_\_\_\_\_  
    Branco \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

D) Compreensão de Comandos Simples

Total \_\_\_\_\_/ 7

- Feche os olhos
- Abra a boca
- Coloque a língua para fora
- Coloque o botão em cima do relógio
- Coloque a chave junto da caneta
- Levante a mão direita
- Coloque a mão esquerda na orelha direita

E) Repetição

1) Palavras

<input type="checkbox"/> bola	<input type="checkbox"/> casa	<input type="checkbox"/> pano
<input type="checkbox"/> banana	<input type="checkbox"/> sapato	<input type="checkbox"/> cigarro
<input type="checkbox"/> pirulito	<input type="checkbox"/> telefone	<input type="checkbox"/> abacaxi

Total \_\_\_\_\_/ 2

2) Frases       O Carro está quebrado  
                          Ele vendeu a casa e foram morar no sítio

**COMPLEMENTO DA PARTE 2: EVOCAÇÃO DA LISTA DE OBJETOS**

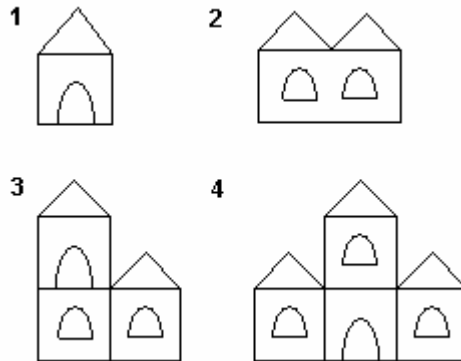
PARTE 4: HABILIDADES VISUO-ESPACIAIS

A) Visuo-Construtiva

1) Montagens.

Reproduzir as montagens com os blocos:

- ≤ 5 = 0
- 6 a 8 = 1
- 9 a 11 = 2
- 12 a 14 = 3
- 15 a 17 = 4



Total \_\_\_\_\_ / 4

B) Visuo-Perceptiva

1) Figuras Superpostas

O que o sr/sra consegue ver aqui?

- Garrafa
- Xícara
- Tesoura
- Garfo



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Total \_\_\_\_\_ / 4

2) Grãos

Separar os grãos em grupos do mesmo tipo (4 tipos / 10 unidades de cada tipo).

Total \_\_\_\_\_ / 4

Escore:

- ≤ 20 = 0
- 21 a 26 = 1
- 26 a 30 = 2
- 31 a 35 = 3
- 36 a 40 = 4

Total de acertos \_\_\_\_\_ / 40





## Instruções de Aplicação

### Bateria de Rastreio Cognitivo para Analfabetos (BR-Cog-A)

Os objetos e demais materiais da bateria deverão estar dispostos sobre a mesa, lateralmente.

#### PARTE 1: ORIENTAÇÃO

**Instrução.** Dirigir ao sujeito entrevistado as perguntas relativas aos itens orientação pessoal, orientação temporal e orientação espacial, uma de cada vez, e anotar as respostas na folha de aplicação.

**Pontuação.** O sujeito receberá um ponto para cada resposta correta. Os critérios para que se considere uma resposta correta estão apresentados abaixo. Pronúncias incorretas não serão consideradas erro (Ex. “Mauço”, em lugar de “Março”; ou “Sabo”, em vez de “Sábado”).

	QUESTÕES	RESPOSTAS
1) Pessoal	Qual é o seu nome?	Nome <b>OU</b> Nome + Sobrenome.
	Quantos anos o sr/sra tem?	Idade correta em anos
2) Temporal	Que dia da semana é hoje?	Nome do dia da semana.
	Em que mês a gente está?	Nome do mês, ainda que pronúncia incorreta. Formas alternativas serão aceitas para os meses de junho (“São João”) e julho (“Santana”).
	Quanto é hoje do mês?	Número do dia.
	Em que ano a gente está?	Ano correto.
3) Espacial	Onde o sr/sra mora?	Rua <b>OU</b> Vila <b>OU</b> Bairro <b>OU</b> Ponto de referência (Ex. “Perto do mercadinho de Bui”) )
	Que lugar é esse aqui?	Lugar específico (Ex. “Consultório”, “Sala”) <b>OU</b> prédio (Ex. “Hospital”, “Posto”, “Secretaria”).
	Em que cidade a gente está?	Nome da cidade, ainda que pronúncia incorreta

#### PARTE 2: MEMÓRIA

##### A) Imediata

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, eu vou lhe dizer uns números. Quando eu terminar de dizer, o senhor / a senhora repete do mesmo jeito que eu disser, tá certo? Por exemplo, se eu disser 3 – 7, o senhor / a senhora vai dizer 3 – 7. Se eu disser 9 – 5, o senhor / a senhora vai dizer \_\_\_ - \_\_\_.”

**Pontuação.** Para cada tamanho de seqüência, o entrevistado tem duas chances. Para ir ao tamanho seguinte, precisará acertar pelo menos uma das seqüências. Anotar as seqüências repetidas. Registrar a maior seqüência que o paciente é capaz de repetir corretamente. Para obter o escore, utilizar a tabela de conversão fornecida na folha de aplicação.

## B) Longo Prazo

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, eu vou lhe mostrar uns objetos que estão dentro dessa caixa preta”. Espalhar os objetos na mesa, à frente do entrevistado. “Agora eu vou mostrando um por um e o senhor / a senhora vai me dizendo o nome, tá certo?” Seguir a ordem constante na folha de aplicação (se o entrevistado não conseguir nomear, dizer a ele o nome correto do objeto). Após o objeto ser nomeado, guardá-lo na caixa e passar ao objeto seguinte, até o último. Ao final da apresentação e nomeação, com todos os objetos dentro da caixa, perguntar ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, o que foi que eu coloquei aqui dentro da caixa?” Na folha de aplicação, registrar nos quadrinhos a ordem em que os objetos foram evocados (com o números 1, 2, 3, 4 e 5). Repetir a seqüência de apresentação, nomeação e evocação imediata dos objetos mais quatro vezes, totalizando cinco repetições. Ao término dessa etapa, passar para a avaliação da linguagem sem avisar que os objetos serão evocados mais adiante. Dizer apenas: “Ok. Vamos deixar essa caixa aqui de lado. Agora eu vou lhe mostrar outros objetos...”.



**Pontuação.** Para cada objeto evocado, o entrevistado ganhará um ponto. O escore final da etapa de codificação será obtido dividindo o total de acertos por cinco (Ex. 22 acertos → Escore = 4,4).

## PARTE 3: LINGUAGEM

### A) Nomeação Visual

**Instrução.** No conjunto de objetos usados para a avaliação da linguagem (relógio, chave, botão, caneta, pente, colher, prego, escova de dentes e anel), apontar um por um os objetos listados na folha (relógio, chave, botão, caneta) e dizer: “Como é o nome disso?”. Marcar na folha os objetos nomeados corretamente. Após a nomeação dos objetos, o examinador deverá apontar o próprio nariz e perguntar: “Como é o nome disso?”. Fazer o mesmo depois, pegando no próprio cabelo. Em seguida, utilizando o caderno de aplicação, pedir para nomear as cores impressas nas pranchas (vermelho, amarelo e verde).



**Pontuação.** Um ponto para cada resposta correta. Anotar o escore de cada grupo (objetos, partes do corpo, cores). No caso da nomeação das partes do corpo, serão considerados corretas as palavras “nariz” ou “venta”. No caso da nomeação das cores, serão aceitas as palavras “vermelho” ou “encarnado” ou “cor de sangue / sangue”.

## **B) Fluência Semântica**

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, agora eu quero que o senhor / a senhora me diga o nome de coisas que tem pra vender num mercadinho. Eu vou contar um minuto no meu relógio. Quanto mais coisas o senhor / a senhora falar em um minuto, melhor”. Anotar todos os itens que o paciente falar, mesmo que repetidos. Quando completar um minuto, dizer ao entrevistado: “Ok, seu fulano / dona fulana. Vamos adiante”.

**Pontuação.** Contar o número de itens citados pelo entrevistado e anotar ao lado na folha de aplicação. Para obter o escore, utilizar a tabela de conversão fornecida na folha de aplicação.

## **C) Identificação Visual**

**Instrução.** Com os objetos dispostos sobre a mesa, dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, eu quero que o senhor / a senhora me mostre o pente..... a colher..... o prego..... a escova de dentes..... o anel”. Depois da identificação dos objetos, dizer ao entrevistado: “Agora eu quero que o senhor / a senhora me aponte (me mostre) a sua boca..... e a sua orelha”. Em seguida, usando o caderno de aplicação, dizer ao entrevistado: “Agora eu quero que o senhor me diga qual dessas cores é o azul..... o preto..... e o branco”.

**Pontuação.** Um ponto para cada resposta correta. Anotar o escore de cada grupo (objetos, partes do corpo, cores).

## **D) Compreensão de Comandos Simples**

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, eu vou pedir pra o senhor / a senhora fazer algumas coisas agora. Eu quero que o senhor / a senhora preste bem a atenção e faça exatamente o que eu vou lhe pedir. Vamos começar... Feche os olhos.... (Ok, pode abrir).... Abra a boca (Ok, pode fechar).....” Solicitar a execução de todos os comandos.

**Pontuação.** Um ponto para cada resposta correta. Anotar o escore total.

## **E) Repetição**

**Instrução.** Solicitar que o entrevistado repita as palavras constantes na folha de aplicação: “Seu fulano / dona fulana, eu quero que o senhor / a senhora repita as palavras que eu vou dizer agora. Diga assim: bola... casa...”. Ler uma palavra por vez.

Seguir a ordem: dissílabas → trissílabas → polissílabas. Após a repetição das palavras, seguir para a repetição das frases. Dizer ao entrevistado: “Agora eu quero que o senhor / a senhora repita o que eu vou dizer. Diga assim: o carro está quebrado... ele vendeu a casa e foram morar no sítio”.

**Pontuação.** Um ponto para cada resposta correta. Anotar separadamente o escore para palavras e o escore para frases. Aceitar como corretas pequenas distorções da pronúncia (por exemplo, “piruliti” ou “ele vendeu a casa e *foi* morar no sítio”).

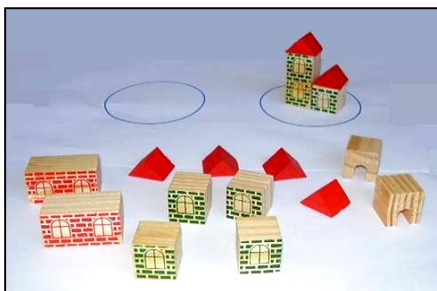
## COMPLEMENTO DA PARTE 2: EVOCAÇÃO DOS OBJETOS

**Instrução.** Pegar a caixa com os objetos, mostrá-la ao entrevistado e dizer: “Seu fulano / dona fulana, o que foi que eu coloquei aqui dentro?”. Checar os quadrinhos correspondentes às respostas do entrevistado, anotando a ordem em que os objetos foram evocados. Anotar no espaço abaixo do quadro as intrusões eventualmente produzidas. Após 1 minuto, se o entrevistado não evocar todos os objetos, oferecer as pistas disponíveis para os objetos omitidos: “Uma das coisas serve pra cortar... outra se usa no rosto...”. Se mesmo após as pistas ainda restar algum objeto não evocado, reunir todos os objetos utilizados para os testes de nomeação e aqueles que estão dentro da caixa em uma bolsa. Depois, despejá-los na mesa diante do entrevistado e dizer: “Agora eu quero que o senhor / a senhora me mostre o que é que estava dentro da caixa”.

**Pontuação.** Na evocação espontânea, um ponto para cada evocação correta. Anotar o escore no local indicado. Na evocação com dicas, um ponto para cada objeto evocado após a dica. O escore da evocação com dicas será o somatório da evocação espontânea mais os objetos evocados após as dicas (lembrar que só serão oferecidas dicas aos objetos não evocados espontaneamente). Anotar o escore no local indicado. Na evocação por reconhecimento, um ponto para cada objeto reconhecido corretamente. Anotar o escore no local indicado. Se o entrevistado evocar todos os objetos na evocação espontânea, anotar escore máximo para todas as modalidades. Se o evocar todos os objetos após as dicas, anotar escore máximo para a evocação com dicas e para o reconhecimento.

## PARTE 4: HABILIDADES VISUO-ESPACIAIS

### A) Visuo-Construtiva (Montagens)



**Instrução.** Colocar a prancha específica sobre a mesa e as peças ao lado. Usar um modelo de casa de cada vez. Dizer ao entrevistado: “Com essas peças aqui (apontando as peças), eu quero que o senhor / a senhora faça uma casinha igual a essa (apontando o modelo) nesse lugar aqui (apontando o círculo)”. Se o entrevistado não houver entendido, montar a primeira casa como exemplo e dizer “É assim”. Depois desmontar e pedir que ele faça sozinho.

**Pontuação.** Um ponto para cada peça correta. Se uma peça de telhado estiver rodada em 90°, considerar apenas ½ ponto. Se uma peça de parede não estiver com a janela voltada para frente ou não estiver na posição correta (por exemplo, janela invertida), considerar apenas ½ ponto. Se o entrevistado utilizar uma peça grande em lugar de duas pequenas, perderá 2 pontos (um ponto para cada peça pequena omitida). Se as peças ficarem lateralmente afastadas após a conclusão da montagem (modelos 3 e 4), descontar ½ ponto para cada afastamento lateral. Para obter o escore, utilizar a tabela de conversão fornecida na folha de aplicação.

## B) Visuo-Perceptiva

**Instrução.** 1) Figuras Superpostas. Mostrar a prancha das figuras superpostas e dizer ao entrevistado: “O que o senhor / a senhora consegue ver aqui?”. Checar as respostas corretas, anotando a ordem em que foram citadas. 2) Grãos. Dispor as caixinhas lado a lado, em frente ao entrevistado. Acima delas, dispor a caixinha com todos os grãos. Dizer ao entrevistado: “Aqui eu tenho 4 tipos de carocinhos: um laranja, um roxo, um verde liso e um verde rajado”. Colocar um grão de cada tipo em cada caixinha. Dizer então ao entrevistado: “Agora eu quero que o senhor / a senhora separe todos os carocinhos, cada um no seu lugar”.

**Pontuação.** 1) Figuras Superpostas. Um ponto para cada resposta correta. Anotar o escore no local indicado. 2) Grãos. Um ponto para cada grão colocado na caixinha correta. Para obter o escore, utilizar a tabela de conversão fornecida na folha de aplicação.



## PARTE 5: PRAXIAS

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, agora eu vou lhe pedir para fazer alguns gestos. Faça de contas que está soprando... que está mastigando... que está dando tchau... que está pegando um copo e bebendo água... Agora fique de olhos fechados até eu mandar abrir (manter por 20 segundos)... agora fique de braços esticados para frente até eu mandar descansar (manter por 20 segundos)”.

**Pontuação.** Anotar um ponto para cada acerto. Nas tarefas de persistência motora, o ponto só será computado se o entrevistado mantiver a atitude solicitada por 20 segundos (se falhar na primeira tentativa, o entrevistado terá uma segunda chance para cada atitude solicitada). Anotar o escore no local indicado.

## PARTE 6: FUNÇÕES EXECUTIVAS

### A) Cálculo

#### 1) Cálculo Mental

**Instrução.** Dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, agora nós vamos fazer umas continhas de cabeça. Me diga uma coisa: quanto é  $4 + 2$  ?... E quanto é  $12 + 5$  ?... E quando é  $18$  tirando  $6$  ?” Anotar as respostas. Esperar até 1 minuto por cada resposta.

**Pontuação.** Anotar um ponto para cada acerto. Anotar o escore total no local indicado.

#### 2) Conversão de Preços em Cédulas

**Instrução.** Dispor os grupos de cédulas lado a lado, à frente do entrevistado. Em seguida, apontando um grupo de cada vez (no sentido R\$ 1,00 a R\$ 50,00), perguntar: “De quanto é esse dinheiro aqui?”. Se o entrevistado não responder ou se confundir, pegar uma cédula de cada valor, mostrar as duas faces e corrigi-lo dizendo: “Essa é de um real... dois reais... cinco reais...” Se ainda assim o entrevistado parecer inseguro, tentar a primeira conversão (R\$ 12,00). Se não for bem sucedido, interromper o teste e anotar escore como zero e registrar “sem condições”. Para aqueles que reconhecerem as cédulas sem maiores dificuldades, seguir o teste solicitando: “Eu quero que o senhor / a senhora separe pra mim R\$ 12,00... R\$ 25,00... R\$ 77,00... R\$ 108,00”. Anotar as cédulas usadas para obter cada valor.

**Pontuação.** Anotar um ponto para cada conversão correta. Anotar o escore total no local indicado.



#### 3) Estimativa Visual de Quantidade

**Instrução.** Usando as pranchas específicas do caderno de aplicação, dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, olhe bem pra foto desse homem aqui... Quantos quilos o senhor / a senhora acha que ele tem? Qual é o peso dele?”. Depois mostrar a prancha da porção de limões e dizer: “E aqui... olhando assim, sem contar, quantos limões deve ter nessa porção?”. Anotar as respostas do entrevistado no local indicado.



**Pontuação.** Verificar o escore de acordo com a tabela de correção disponível na folha de aplicação. Anotar o escore no local indicado.



## **B) Raciocínio Abstrato**

**Instrução.** Usando as pranchas específicas do caderno de aplicação, dizer ao entrevistado: “Seu fulano / dona fulana, nessa prancha aqui tem duas figuras parecidas e uma diferente. Quais são as duas figuras parecidas? E qual é a diferente?”. Fazer o mesmo para as demais pranchas. Anotar as respostas do entrevistado no local indicado, usando os números 1, 2 e 3 respectivamente para a primeira, a segunda e a terceira figuras, da esquerda para a direita. Por exemplo, para a primeira prancha, as respostas corretas seriam: A) 1, 3 B) 2. Se eventualmente o entrevistado não tiver os conceitos de “parecido” e “diferente”, trabalhar antes os conceitos usando as peças do item “Montagens”. Na última prancha, é comum que os sujeitos digam que o “3” parece com o “3”, e que o “O” parece com o “O” (e não que o “33” parece com o “OO”). Se isso ocorrer, dizer: “Tudo bem, entendi... Mas entre essas três figuras (apontando as três figuras fazendo círculos com a ponta do dedo em torno de cada uma), quais são as parecidas e qual a diferente?”. Anotar a resposta, qualquer que seja ela.

**Pontuação.** Anotar um ponto para cada prancha respondida corretamente. Anotar o escore total no local indicado.



## 10 REFERÊNCIAS

## 10 REFERÊNCIAS

1. Watson P. Ideas before language. In: Watson P. *Ideas: a history of thought and invention, from fire to Freud*. New York: HarperCollins Publishers; 2005. p. 21-38.
2. Striedter GF. *Principles of Brain Evolution*. Sunderland: Sinauer Associates; 2005. 436p.
3. Castro-Caldas A, Miranda PC, Carmo I, Reis A, Leote F, Ribeiro C, Ducla-Soares E. Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. *European Journal of Neurology* 1999; 6:23-8.
4. Lecours AR, Mehler J, Parente MA et al. Illiteracy and brain damage – 3. A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia* 1988; 26: 575-589.
5. Cameron RF, Currier RD, Haerer AF. Aphasia and literacy. *British Journal of Disorders of Communication* 1971; 6:161-163.
6. Damásio AR, Castro-Caldas A, Grosso JT et al. Brain specialization for language does not depend on literacy. *Archives of Neurology* 1976; 33: 300-301.
7. Matute E. El aprendizaje de la lectoescritura y la especialización hemisférica para el lenguaje. In: Ardila A, Ostrosky-Solis F. *Lenguaje oral y escrito*. Mexico: Trillas; 1988. p. 310-338.
8. Vieira, ACC. Distúrbio da linguagem em pacientes com lesão vascular cerebral no hemisfério esquerdo: diferenças entre indivíduos letrados e não alfabetizados [dissertação de mestrado]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2006.
9. Ostrosky-Solís F, García MA, Pérez M. Can learning to read and write change the brain organization? An electrophysiological study. *International Journal of Psychology* 2004; 39 (1): 27-35.
10. Castro-Caldas A, Petersson KM, Reis A, Stone-Elander S, Ingvar M. The illiterate brain: learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain* 1998; 121: 1053-1063.
11. Mortimer JA. Do psychosocial risk factors contribute to Alzheimer's disease? In: *Etiology of dementia of Alzheimer's type*. New York: John Wiley and Sons; 1988. p 39-52.
12. Satz P. Brain reserve capacity on symptom onset after brain injury: A formulation and review of evidence for threshold theory. *Neuropsychology* 1993; 7: 273-295.

13. Katzman R. Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* 1993; 43: 13-20.
14. Fritsch T, McClendon MJ, Smyth KA, Ogrocki PK. Effects of educational attainment and occupational status on cognitive and functional decline in persons with Alzheimer-type dementia. *International Psychogeriatrics* 2002; 14 (4): 347-363.
15. Christensen H, Korten AE, Jorm AF, Henderson AS et al. Education and decline in cognitive performance: compensatory but not protective. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1997; 12: 323-330.
16. Friedland RP. Epidemiology, education and the ecology of Alzheimer's disease. *Neurology* 1993; 43: 246-249.
17. Mortimer JA, Graves AB. Education and others socio-economic determinants of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* 1993; 43: S39-S44.
18. Snowdon DA, Kemper SJ, Mortimer JA, Greiner LH et al. Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life: Findings from the Nun Study. *Journal of the American Medical Association* 1996; 275: 528-532.
19. Stern Y, Scarmeas N, Habeck C. Imaging Cognitive Reserve. *International Journal of Psychology* 2004; 39 (1): 18-26.
20. Stern Y, Zarahn E, Hilton HJ, Delapaz R, Rakitin B. Exploring the neural basis of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 2003; 5: 691-701.
21. Habeck C, Hilton HJ, zarahn E, Flynn J, Moeller JR, Stern Y. Relation of cognitive reserve and task performance to expression of regional covariance networks in an event-related fMRI study of non-verbal memory. *Neuroimage* 2003; 20: 1723-1733.
22. Jih C J. Screening for cognitive impairment in primary care: the role of objective cognitive tests. *The Singapore Family Physichian* (2002) 28(4): 62-68.
23. Ardila A, Rosseli M, Rosas P. Neuropsychological Assessment in Illiterates: Visuospatial and Memory Abilities. *Brain and Cognition* 1989; 11: 147-166.
24. Rosseli M, Ardila A, Rosas P. Neuropsychological Assessment in Illiterates. II. Language and Praxic Abilities. *Brain and Cognition* 1990; 12: 281-296.
25. Wiederholt WC, Cahn D, Butters NM, Salmon DP, Kritz-Silverstein D, Barrett-Connor E. Effects of Age, Gender and Education on Selected

- Neuropsychological Tests in an Elderly Community Cohort. *Journal of the American Geriatrics Society* 1993; 41: 639-647.
26. Grossi D, Correrá G, Calise C, Ruscitto MA, Vecchione V, Vigliardi MV. Evaluation of the influence of illiteracy on neuropsychological performances by elderly persons. *Perceptual and Motor Skills* 1993; 77: 859-866.
  27. Rojas LQ, Oseguera RI, Cruz RZ, Cué NS. Evaluación neuropsicológica de una población de mujeres analfabetas. *Salud Mental* 1995; 18 (3): 34-39.
  28. Reis A, Castro-Caldas A. Illiteracy: a cause for biased cognitive development. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1997; 3: 444-450.
  29. Ostrosky-Solis F, Ardila A, Rosselli M, Lopes-Arango G, Uriel-Mendoza V. Neuropsychological Test Performance in Illiterate Subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1998; 13(7): 645-60.
  30. Deloche G, Souza L, Braga LW, Dellatolas G. A calculation and number processing battery for clinical application in illiterates and semi-literates. *Cortex* 1999; 35: 503-521.
  31. Manly JJ, Jacobs DM, Sano M, Bell K, Merchant CA, Small SA, Stern Y. Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1999; 5: 191-202.
  32. Marcopulos BA, Gripshover DL, Brosek DK, McLain CA, Brashear HR. Neuropsychological Assessment of Psychogeriatric Patients with Limited Education. *The Clinical Neuropsychologist* 1999; 13 (2): 147-156.
  33. Ardila A, Ostrosky-Solis F, Rosselli M, Gómez C. Age-Related Cognitive Decline During Normal Aging: The Complex Effect of Education. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2000; 15 (6): 495-513.
  34. Reis A, Guerreiro M, Petersson KM. A Sociodemographic and Neuropsychological Characterization of an Illiterate Population. *Applied Neuropsychology* 2003; 10 (4): 191-204.
  35. Nitrini R, Caramelli P, Herrera Jr E, Porto CS, Charchat-Fichman H, Carthery-Goulart MT, Takada LT, Lima EP. Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. *Journal of the International Neuropsychological Society* 2004; 10: 634-638.

36. Ostrosky-Solis F, Canseco E, Quintanar L, Navarro E, Meneses S, Ardila A. Sociocultural effects in neuropsychological assessment. *International Journal of Neuroscience* 1985; 27: 53-66.
37. Ostrosky F, Ardila A, Rosselli M. Neuropsi: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1999; 5: 413-433.
38. Nitrini R, Caramelli P, Herrera EJr, Charchat-Fichman H, Porto CS. Performance in Luria's fist-edge-palm test according to educational level. *Cognitive Behavioral Neurology* 2005; 18: 211-214.
39. Luria AR. *Desenvolvimento Cognitivo*. São Paulo: Ícone Editora; 1990. 223p.
40. Ostrosky-Solis F, Ramirez M, Lozano A, Picasso H, Velez A. Culture or education: A study with indigenous Maya population. *International Journal of Psychology* 2004; 39 (1): 36-46.
41. Brucki SM, Malheiros SM, Okamoto IH, Bertolucci PH. Normative data on the verbal fluency test in the animal category in our milieu. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 1997; 55 (1): 56-61.
42. Hudson, W. (1960) Pictorial depth perception in subcultural groups in Africa. *Journal of Social Psychology* 1960; 52: 193-208.
43. Berry JW. Culture and cognitive style. In: Marsella AJ, Tharp RG, Ciborowski TJ. *Perspectives on cross-cultural psychology*. New York: Academic Press; 1979. p. 117-135.
44. Padakannaya P, Devi ML, Zaveria B, Chengappa SK, Vaid J. Directional scanning effect and strength of reading habit in picture naming and recall. *Brain and Cognition* 2002; 48: 484-90.
45. Dansilio S, Charamelo A. Constructional functions and figure copying in illiterates or low-schooled Hispanics. *Archives of Clinical Neuropsychology* 2005; 20: 1105-1112.
46. Cole M, Scribner S. *Culture and Thought*. New York: Wiley; 1974.
47. Cole M, Frankel F, Sharp DW. The developmental of free recall learning in children. *Developmental Psychology* 1971 ; 4 : 109-123.
48. Rosseli-Cock M, Matute-Villaseñor E, Ardila A, Botero-Gómez VE et al. Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo colombiano. *Revista de Neurologia* 2004; 38 (8): 720-731.

49. Scribner S, Cole M. *The Psychology of Literacy*. Cambridge: Harvard University Press; 1981.
50. Ardila A. Evaluación cognoscitiva en analfabetos. *Revista de Neurología* 2000; 30 (5): 465-468.
51. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 1994; 52 (1): 1-7.
52. Almeida OP. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 1998; 56 (3B): 605-612.
53. Mungas D, Marshall SC, Weldon M, Haan M, Reed BR. Age and education correction of Mini-Mental State Examination for English- and Spanish-speaking elderly. *Neurology* 1996; 46: 700-706.
54. Ganguli M, Ratcliff G, Chandra V, Sharma S, Gilby J, Pandav R, Belle S, Ryan C, Baker C, Seaberg E, Dekosky S. A Hindi version of the MMSE: the development of a cognitive screening instrument for a largely illiterate rural elderly population in Índia. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1995; 10: 367-377.
55. Kabir ZN, Herlitz A. The Bangla adaptation of Mini-Mental State Examination (BAMSE): an instrument to assess cognitive function in illiterate and literate individuals. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2000; 15: 441-450.
56. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. The Role of Education in Mini-Mental State Examination. A study in Northeast Brazil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2004; 62 (2-A): 206-211.
57. DeVellis RF. *Scale Development: Theory and Applications*. Thousand Oaks: Sage Publications; 2003.
58. Kraemer HC, Moritz DJ, Yesavage J. Adjusting Mini-Mental State Examination Scores for Age and Educational Level to Screen for Dementia: Correcting Bias or Reducing Validity? *International Psychogeriatrics* 1998; 10 (1): 43-51.
59. Pinto JMR, Brant LLNAO, Sampaio CEM, Pascom ARP. *Mapa do Analfabetismo no Brasil* [online]. Ministério da Educação – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; 2003. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/estatisticas/analfabetismo/default.htm>
60. Artes R, Barroso LP. Aspectos Estatísticos da Análise Fatorial de Escalas de Avaliação. In: Gorenstein C, Andrade LHSG, Zuardi AW. *Escalas de Avaliação*

*Clínica em Psiquiatria e Psicofarmacologia*. São Paulo: Lemos-Editorial; 2000. p. 35-41.

61. 5º Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional: Um diagnóstico para a inclusão social pela educação. INAF. Fabio Montenegro, coordenador. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro / Ação Educativa / IBOPE; 2005. 26p.
62. Guerra G, Bertolucci PHF. Desempenho de Analfabetos Saudáveis em Testes Neuropsicológicos Seleccionados – Estudo Piloto para o Desenvolvimento de Teste de Rastreio de Demência. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2005; 63 (Suppl2): 56.
63. Stanovich KE, Cunningham AE. Studying the consequences of literacy within a literate society: the cognitive correlates of print exposure. *Memory and Cognition* 1992; 20(1):51-68.
64. Chandra V, Ganguli M, Ratcliff G, Pandav R, Sharma S, Belle S, Ryan C, Baker C, DeKosky S, Nath L. Practical issues in cognitive screening of elderly illiterate populations in developing countries. The Indo-US Cross-National Dementia Epidemiology Study. *Aging Clinical and Experimental Research* 1998; 10 (5): 349-357.
65. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2003; 61 (3B): 777-781.
66. *Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos*. Conselho Nacional de Saúde; 1996.[Publicado no Diário Oficial da União; 1996; Out 16].
67. Benitez O, Devaux D, Dausset J. Audiovisual documentation of oral consent: a new method of informed consent for illiterate populations. *The Lancet* 2002; 359: 1406-1407.
68. Ryan D. *The History of Writing*. Disponível em: <http://www.historian.net/hxwrite.htm>
69. Laks J, Batista EMR, Guilherme ERL, Contino ALB, Faria MEV, Figueira I, Engelhardt E. O Mini Exame do Estado Mental em idosos de uma comunidade. Dados parciais de Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2003; 61 (3-B): 782-785.
70. Rosseli D, Ardila A, Pradilla G, Morillo L, Bautista L, Rey O, Camacho M. El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de

selección para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano.  
*Revista de Neurología* 2000; 30 (5): 428-432.

71. Berry JW. Culture and cognitive style. In: Marsella AJ, Tharp RG, Ciborowski TJ. *Perspectives on cross-cultural psychology*. New York: Academic Press; 1979. p. 117-135.



## Bibliografia Consultada

Rother ED, Braga MER. *Como elaborar sua tese: Estrutura e referências*. São Paulo; 2001.

Souza FMC, Souza BC, Silva AS. *Elementos da Pesquisa Científica em Medicina: Estatística e Metodologia Científica para Profissionais de Saúde*. Recife: Editora Universitária da UFPE; 2002.

Vieira S. *Introdução à Bioestatística*. Rio de Janeiro: Campus; 1991.

Bisquerra R, Sarriera JC, Martinez F. *Introdução à Estatística: Enfoque informático com o pacote estatístico SPSS*. Porto Alegre: Artmed; 2004.

DeVellis RF. *Scale Development: Theory and Applications*. 2a ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003.

Crocker L, Algina J. *Introduction to Classical & Modern Test Theory*. Belmont: Wadsworth; 1986.

Bunchaft G, Cavas CST. *Sob medida: Um guia sobre a elaboração de medidas do comportamento e suas aplicações*. São Paulo: Vetor; 2002.

# Validação de uma bateria de rastreio cognitivo para idosos analfabetos

G. Guerra, P. Bertolucci

Validation of a Cognitive Screening Battery for aged illiterates

*Summary. Aim. Validation of a battery of neuropsychological tests for cognitive evaluation of illiterates. Methods. We have studied naturally occurring illiterate subjects older than 60 years. Subjects were selected from an elderly support group in a small countryside city in the Northeast of Brazil. Age, sex, illiteracy level and sign ability were controlled. Mini-Mental State Examination (MMSE) and Cognitive Screening Battery for Illiterates (BR-Cog-A) were applied to selected subjects. Statistical procedures focused on reliability and validity analysis of the BR-Cog-A. Results. Thirty subjects were selected. MMSE total score was affected by sex, illiteracy level and sign ability. None of the variables affected BR-Cog-A total score. Factor analysis revealed there were seven factors associated to BR-Cog-A items. Crönbach  $\alpha$  was greater than 0.7 in four out of seven factors. Pearson's coefficient was 0.630 for BR-Cog-A versus MMSE comparison ( $p < 0.01$ ). Conclusions. While MMSE was affected by written language contact level, BR-Cog-A was not. This is a positive result in BR-Cog-A validation as an instrument fitted for cognitive evaluation of illiterates.*

## INTRODUÇÃO

Estudos com neuroimagem estrutural e funcional sugerem que a alfabetização modifica a arquitetura cerebral da cognição<sup>1-5</sup>. Sujeitos analfabetos com acidentes vasculares cerebrais comprometendo o hemisfério esquerdo apresentavam afasias de menor gravidade que sujeitos alfabetizados com lesões semelhantes<sup>1</sup>. Indivíduos alfabetizados ativavam um maior número de áreas corticais que os analfabetos durante a realização de algumas tarefas padronizadas<sup>4, 5</sup>. No contexto das síndromes demenciais, é possível que a alfabetização interfira também no modo como os sintomas se instalam, uma vez que a marcha das alterações patológicas provavelmente se defronta com sistemas associativos distintos em analfabetos e alfabetizados<sup>6</sup>. Um problema de ordem prática resultante deste fato é que a maioria dos testes de rastreio cognitivo disponíveis atualmente foi desenvolvida e validada em populações com frequência escolar média a alta<sup>7</sup>. Algumas estratégias foram propostas para contornar este problema, como a determinação de pontos de corte diferenciados<sup>8,9</sup>, a utilização de fatores de correção do escore final<sup>10</sup> e a modificação de itens sensíveis à escolaridade<sup>11-13</sup>. No entanto, o processo de adaptação destes testes para estas populações pode interferir com a sua validade<sup>14, 15</sup>. Apesar deste fato ser conhecido e aceito, existem poucos estudos com populações exclusivamente de analfabetos<sup>16-22</sup>. Assim, desenvolvemos uma bateria de testes neuropsicológicos para a avaliação cognitiva de idosos analfabetos e estudamos sua consistência interna, sua validade de conteúdo e sua validade convergente.

## SUJEITOS E MÉTODOS

Os sujeitos do estudo foram selecionados em um grupo de idosos do município de Chã de Alegria, uma pequena cidade de pouco mais de dez mil habitantes, de economia essencialmente ligada à indústria da cana de açúcar. O percentual de analfabetismo nesta faixa etária é de cerca de setenta por cento<sup>23</sup>. Como critérios de inclusão, os indivíduos deveriam ser maiores de sessenta anos e analfabetos. O analfabetismo deveria ser de causa unicamente social, econômica ou cultural. Como critérios de exclusão, os sujeitos não poderiam apresentar evidência de comprometimento cognitivo de qualquer etiologia. Os indivíduos selecionados eram submetidos a aplicação do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) e da Bateria de Rastreio Cognitivo de Analfabetos (BR-Cog-A). Foram controladas as variáveis idade, sexo, grau de contato com a linguagem escrita e capacidade de assinar. Quanto à idade, os sujeitos foram divididos em dois grupos (60-69 anos, 70 anos ou mais). Quanto ao grau de contato com a linguagem escrita, foram divididos em dois grupos, conforme os critérios apresentados no Quadro 1. Trinta sujeitos foram selecionados (11 homens e 19 mulheres). Todos foram agricultores durante sua vida laborativa. Em sua maioria, não frequentaram a escola porque precisaram trabalhar desde cedo, porque não havia escola próxima à sua residência ou, no caso das mulheres, porque os pais tinham receio que a filha usasse a escrita para “mandar recados para os namorados”. Foram estudadas a consistência interna da BR-Cog-A e sua validade convergente. Para a análise fatorial, utilizamos o método da análise do componente principal.

## RESULTADOS

A média de idade foi de 69,2 anos ( $\pm 7,8$  anos). O escore médio no MEEM foi 20,8 pontos ( $\pm 3,1$ ), e na BR-Cog-A 101,0 pontos ( $\pm 5,3$ ). Na análise comparativa dos grupos, observamos que os homens eram em média seis anos mais velhos que as mulheres ( $p = 0,0358$ ).

O escore total do MEEM foi influenciado pelo sexo e pelo grau de contato com a linguagem escrita (Tabelas 1 e 2). Na análise detalhada dos itens, os homens foram melhores que as mulheres na orientação temporal e na atenção e cálculo (Tabela 1). Os sujeitos analfabetos grau I apresentaram tendência a desempenho inferior em relação ao grupo grau II na evocação das três palavras (Tabela 2).

O escore total da BR-Cog-A não foi influenciado por nenhuma das variáveis estudadas (Tabelas 3 e 4). Na análise detalhada dos itens, os sujeitos mais velhos (70 anos ou mais) apresentaram desempenho inferior no item Grãos, e tendência a desempenho inferior nos itens Codificação e Montagens, tarefas com maior demanda visual (Tabela 3). Os homens apresentaram escores maiores que as mulheres nos itens orientação temporal, cálculo mental e conversão de preços em cédulas (Tabela 4).

A análise fatorial revelou a presença de sete fatores, que respondiam por 77,1% da variância na BR-Cog-A (Tabela 5). As cargas fatoriais observadas estão apresentadas na Tabela 6. Os diversos métodos de rotação proporcionaram resultados equivalentes, sendo que o Promax foi o que melhor se adequou ao critério de estrutura simples de Thurstone.

Conhecidos os fatores, procedemos à análise de consistência interna dos subgrupos de itens através do cálculo do coeficiente  $\alpha$  de Crönbach (Tabela 7). Tomando o MEEM como referência, o coeficiente de correlação de Pearson obtido para a BR-Cog-A foi de 0,630 ( $p < 0,01$ ).

## DISCUSSÃO

Em nossa amostra, não observamos diferenças significantes no desempenho dos sujeitos analfabetos no MEEM em função da idade. Esses achados não estão em desacordo com a literatura, uma vez que as diferenças relatadas em analfabetos dizem respeito ao desempenho de idosos em relação a adultos e a jovens<sup>8</sup>. Em um estudo conduzido por Laks e colaboradores, porém, avaliando o desempenho no MEEM de idosos da cidade de Santo Antônio de Pádua, no Rio de Janeiro, o grupo de analfabetos com 85 anos ou mais apresentou escores menores que o grupo de analfabetos de 65 a 84 anos<sup>24</sup>.

Quando consideramos as variáveis sexo e grau de contato com a linguagem, algumas diferenças relevantes surgiram. Quanto ao sexo, o escore médio dos homens no MEEM foi cerca de quatro pontos maior que o das mulheres. A análise pormenorizada mostrou que os homens levavam vantagem nos itens orientação temporal e atenção e cálculo. Esses achados também estão em concordância com a literatura. Em um estudo populacional na Colômbia, Rosseli e colaboradores observaram que entre os sujeitos de baixa escolaridade (0-3 anos), homens tinham melhores escores que mulheres nos itens orientação temporal (ano), orientação espacial e atenção e cálculo<sup>25</sup>. Na mesma amostra, os autores observaram também que as mulheres eram melhores que os homens na evocação das palavras e na repetição da sentença. Em nossa amostra, as mulheres apresentaram escore pouco maior que os homens na repetição de sentenças, mas a diferença não foi significativa. Esses resultados provavelmente refletem uma divisão maior de funções sociais e suas respectivas demandas cognitivas: no contexto sócio-econômico e cultural do analfabetismo, homens lidam com o mundo – usam regularmente o conceito de tempo e precisam calcular – e mulheres com a casa<sup>16, 17</sup>.

Em relação ao grau de analfabetismo, a análise pormenorizada revelou apenas uma tendência a significância estatística em favor dos analfabetos grau II no item evocação das palavras. Uma interpretação possível para este achado é que, sendo o item evocação das palavras uma tarefa de memória verbal, aqueles sujeitos com maior contato com a linguagem escrita teriam maior facilidade na codificação e evocação do material verbal apresentado. Essa interpretação está de acordo com a observação de que mesmo indivíduos com apenas um a dois anos de escolaridade apresentavam desempenho significativamente maior que aqueles sem qualquer escolaridade<sup>26</sup>. Também parece em consonância com os achados de Stanovich e Cunningham<sup>27</sup>, que observaram que o grau de exposição a materiais impressos é um fator independente para o desenvolvimento de habilidades verbais. Até onde conseguimos revisar a literatura, a classificação dos analfabetos em subgrupos em função do grau de contato com a linguagem escrita é uma abordagem original, e assim não dispomos de estudos para comparação com os nossos resultados.

Em relação à BR-Cog-A, não observamos diferenças significantes no escore total em todas as comparações realizadas. Em primeira análise, esse é um resultado favorável, uma vez que a BR-Cog-A foi desenvolvida com o propósito de ser uma ferramenta adequada para analfabetos, com mínima ou nenhuma interferência da escolaridade e do grau de contato com a linguagem escrita. Quando passamos à análise pormenorizada, algumas diferenças surgiram.

Em relação à idade, os achados sugerem dificuldades com tarefas de maior demanda visual, o que pode estar associado a um nível mais leve de comprometimento

visual do que o que foi exigido durante a seleção dos sujeitos. Em relação ao sexo, os homens apresentaram escore significativamente maior em relação às mulheres nos itens orientação temporal, cálculo mental e conversão de preços em cédulas. Esses achados são compatíveis com aqueles observados nos itens “orientação temporal” e “atenção e cálculo” do MEEM, e devem estar associados à divisão social do trabalho, como já discutido previamente. Em relação ao grau de analfabetismo, nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada na análise dos itens da BR-Cog-A. Isto reforça a impressão de que a BR-Cog-A é menos sujeita à interferência do grau de contato com a linguagem escrita.

A análise fatorial exploratória da BR-Cog-A identificou sete fatores: I – Acesso ao sistema conceitual (executivo central), II – Operações com números, III – Memória de evocação, IV – Inteligência não verbal, V – Orientação em relação ao ambiente, VI – Geração de categorias e VII – Capacidade de aprendizado. Os coeficientes  $\alpha$  de Crönbach calculados foram bons para quatro dos sete fatores identificados. Para os demais fatores, provavelmente será necessário aumentar o número de testes por subgrupo ou modificar os itens atuais.

Na análise da validade convergente, obtivemos um coeficiente de correlação de 0,630 para a BR-Cog-A quando comparada ao MEEM. Aqui cabe considerar que não dispomos de testes ou baterias desenvolvidas especificamente para analfabetos. Como discutimos previamente, enquanto o escore do MEEM sofreu a interferência de diversas variáveis na população de analfabetos, a BR-Cog-A não sofreu a interferência de nenhuma das variáveis estudadas.

## **CONCLUSÃO**

Mesmo um pequeno grau de contato com a linguagem escrita interfere positivamente no desempenho em tarefas que envolvem a codificação e a evocação de material verbal. O comportamento da BR-Cog-A em relação as variáveis estudadas foi favorável, uma vez que esta bateria foi desenvolvida com o propósito de ser uma ferramenta adequada para a avaliação cognitiva de analfabetos.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Lecours AR, Mehler J, Parente MA, et al. Illiteracy and brain damage – 2. Manifestations of Unilateral Neglect in Testing “Auditory Comprehension” with Iconographic Materials. *Brain and Cognition* 1987; 6: 243-265.
2. Lecours AR, Mehler J, Parente MA, et al. Illiteracy and brain damage – 3. A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (inicial testing). *Neuropsychologia* 1988; 26: 575-589.
3. Castro-Caldas A, Miranda Cavaleiro P, Carmo I, Reis A, Leote F, Ribeiro C, Ducla-Soares E. Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. *European Journal of Neurology* 1999; 6 (1): 23-28.
4. Castro-Caldas A, Petersson KM, Reis A, Stone-Elander S, Ingvar M. The illiterate brain: learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain* 1998; 121: 1053-1063.
5. Petersson KM, Reis A, Ingvar M. Cognitive processing in literate and illiterate subjects: a review of some recent behavioral and functional neuroimaging data. *Scandinavian Journal of Psychology* 2001; 42: 251-267.

6. Guerra G, Bertolucci PHF. Desempenho de Analfabetos Saudáveis em Testes Neuropsicológicos Seleccionados – Estudo Piloto para o Desenvolvimento de Teste de Rastreo de Demência. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2005; 63 (Suppl2): 56.
7. Ardila A. Evaluación cognoscitiva en analfabetos. *Revista de Neurología* 2000; 30 (5): 465-468.
8. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 1994; 52 (1): 1-7.
9. Almeida OP. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 1998; 56 (3B): 605-612.
10. Mungas D, Marshall SC, Weldon M, Haan M, Reed BR. Age and education correction of Mini-Mental State Examination for English- and Spanish-speaking elderly. *Neurology* 1996; 46: 700-706.
11. Kabir ZN, Herlitz A. The Bangla adaptation of Mini-Mental State Examination (BAMSE): an instrument to assess cognitive function in illiterate and literate individuals. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2000; 15: 441-450.
12. Ganguli M, Ratcliff G, Chandra V, Sharma S, Gilby J, Pandav R, Belle S, Ryan C, Baker C, Seaberg E, Dekosky S. A Hindi version of the MMSE: the development of a cognitive screening instrument for a largely illiterate rural elderly population in India. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 1995; 10: 367-377.
13. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. The Role of Education in Mini-Mental State Examination. A study in Northeast Brazil. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2004; 62 (2-A): 206-211.
14. DeVellis RF. *Scale Development: Theory and Applications*. Thousand Oaks: Sage Publications; 2003.
15. Kraemer HC, Moritz DJ, Yesavage J. Adjusting Mini-Mental State Examination Scores for Age and Educational Level to Screen for Dementia: Correcting Bias or Reducing Validity? *International Psychogeriatrics* 1998; 10 (1): 43-51.
16. Ardila A, Rosseli M, Rosas P. Neuropsychological Assessment in Illiterates: Visuospatial and Memory Abilities. *Brain and Cognition* 1989; 11: 147-166.
17. Rosseli M, Ardila A, Rosas P. Neuropsychological Assessment in Illiterates. II. Language and Praxic Abilities. *Brain and Cognition* 1990; 12: 281-296.
18. Grossi D, Correra G, Calise C, Ruscitto MA, Vecchione V, Vigliardi MV. Evaluation of the influence of illiteracy on neuropsychological performances by elderly persons. *Perceptual and Motor Skills* 1993; 77: 859-866.
19. Manly JJ, Jacobs DM, Sano M, Bell K, Merchant CA, Small SA, Stern Y. Effect of literacy on neuropsychological test performance in nondemented, education-matched elders. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1999; 5: 191-202.
20. Reis A, Guerreiro M, Petersson KM. A Sociodemographic and Neuropsychological Characterization of an Illiterate Population. *Applied Neuropsychology* 2003; 10 (4): 191-204.
21. Nitrini R, Caramelli P, Herrera Jr E, Porto CS, Charchat-Fichman H, Carthery-Goulart MT, Takada LT, Lima EP. Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. *Journal of the International Neuropsychological Society* 2004; 10: 634-638.

22. Deloche G, Souza L, Braga LW, Dellatolas G. A calculation and number processing battery for clinical application in illiterates and semi-literates. *Cortex* 1999; 35: 503-521.
23. Pinto JMR, Brant LLNAO, Sampaio CEM, Pascom ARP. Mapa do Analfabetismo no Brasil [online]. Ministério da Educação – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; 2003. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/estatisticas/analfabetismo/default.htm>
24. Laks J, Batista EMR, Guilherme ERL, Contino ALB, Faria MEV, Figueira I, Engelhardt E. O Mini Exame do Estado Mental em idosos de uma comunidade. Dados parciais de Santo Antônio de Pádua, Rio de Janeiro. *Arquivos de Neuropsiquiatria* 2003; 61 (3-B): 782-785.
25. Rosseli D, Ardila A, Pradilla G, Morillo L, Bautista L, Rey O, Camacho M. El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de selección para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano. *Revista de Neurología* 2000; 30 (5): 428-432.
26. Ostrosky-Solis F, Ardila A, Rosselli M, Lopes-Arango G, Uriel-Mendoza V. Neuropsychological Test Performance in Illiterate Subjects. *Archives of Clinical Neuropsychology* 1998; 13(7): 645-60.
27. Stanovich KE, Cunningham AE. Studying the consequences of literacy within a literate society: the cognitive correlates of print exposure. *Memory and Cognition* 1992; 20(1):51-68.

Quadro 1. Classificação quanto ao grau de contato com a linguagem escrita.

<b>Grau de Analfabetismo</b>	<b>Características</b>
(I) Analfabeto Puro	Incapaz de reconhecer letras, sílabas e palavras ou de compreender sentenças simples.
(II) Analfabeto com Contato	Reconhece algumas letras mas é incapaz de reconhecer sílabas e palavras ou compreender sentenças simples. ou Reconhece a maioria das letras, algumas sílabas e algumas palavras, mas é incapaz de compreender sentenças simples. ou Reconhece a maioria das letras, das sílabas e das palavras, e tem dificuldades com a compreensão de sentenças simples.



Tabela 1. Desempenho no MEEM em função do sexo.

Testes	Escore máximo	Homens (n = 11) M / DP	Mulheres (n = 19) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	23,2 (2,4)	19,4 (2,7)	<b>0,0005</b>
<b>Orientação</b>				
Temporal	5	4,6 (0,5)	3,7 (1,0)	<b>0,0067</b>
Espacial	5	3,7 (1,0)	3,4 (1,0)	0,3395
<b>Memória Imediata</b>				
Repetir 3 palavras	3	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	-
<b>Atenção e Cálculo</b>				
100 – 7's	5	3,0 (1,3)	0,8 (1,3)	<b>0,0007</b>
<b>Memória de Evocação</b>				
Lembrar as 3 palavras	3	2,8 (0,4)	2,7 (0,6)	0,6869
<b>Linguagem</b>				
Nomeação	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Repetição	1	0,9 (0,3)	1,0 (0,2)	0,8715
Comando verbal	3	3,0 (0,0)	2,8 (0,4)	-
Comando escrito	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
Escrever uma frase	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
<b>Praxia construtiva</b>				
Copiar figura	1	0,1 (0,3)	0,1 (0,2)	0,8715

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney.

Tabela 2. Desempenho no MEEM em função do grau de contato com a linguagem escrita.

Testes	Escore máximo	Grau I (n = 7) M / DP	Graus II-IV (n = 23) M / DP	p
<b>MEEM</b>	30	18,7 (1,8)	21,4 (3,2)	<b>0,0460</b>
<b>Orientação</b>				
Temporal	5	4,0 (0,8)	4,0 (1,0)	0,7099
Espacial	5	3,0 (0,8)	3,7 (1,0)	0,1226
<b>Memória Imediata</b>				
Repetir 3 palavras	3	3,0 (0,0)	3,0 (0,0)	-
<b>Atenção e Cálculo</b>				
100 – 7's	5	0,9 (1,1)	1,8 (1,8)	0,1899
<b>Memória de Evocação</b>				
Lembrar as 3 palavras	3	2,3 (0,8)	2,9 (0,3)	0,0663
<b>Linguagem</b>				
Nomeação	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Repetição	1	0,9 (0,4)	1,0 (0,2)	0,6955
Comando verbal	3	2,7 (0,5)	3,0 (0,2)	0,3266
Comando escrito	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
Escrever uma frase	1	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	-
<b>Praxia construtiva</b>				
Copiar figura	1	0,0 (0,0)	0,1 (0,3)	-

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t de Student e Mann-Whitney.

Tabela 3. Desempenho na BR-Cog-A em função da idade.

Testes	Escore máximo	60-69 anos (n = 16) M / DP	≥ 70 anos (n = 14) M / DP	p
<b>BR-Cog-A</b>	114	101,5 (4,4)	100,4 (6,4)	0,5969
<b>Orientação</b>				
Pessoal	2	1,9 (0,3)	2,0 (0,0)	-
Temporal	4	2,8 (1,2)	3,3 (0,6)	0,1845
Espacial	3	2,6 (0,6)	2,9 (0,3)	0,2420
<b>Atenção e Memória</b>				
Span de dígitos 1		4,1 (0,8)	4,0 (0,8)	0,9497
Escore Span 1	4	2,1 (0,8)	2,0 (0,8)	0,9497
Span de dígitos 2		3,7 (0,8)	3,5 (0,7)	0,4888
Escore Span 2	4	1,7 (0,8)	1,5 (0,7)	0,4888
Codificação dos objetos	5	4,7 (0,3)	4,5 (0,4)	0,0541
Evocação espontânea	5	4,5 (0,9)	3,9 (1,3)	0,1203
Evocação com dicas	5	4,9 (0,5)	4,8 (0,4)	0,5158
Evocação por reconhecimento	5	5,0 (0,0)	4,9 (0,3)	-
<b>Linguagem</b>				
Nomeação - objetos	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
Nomeação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Nomeação - cores	3	1,9 (0,5)	2,1 (0,8)	0,2230
Fluência Semântica		15,4 (4,2)	15,4 (3,6)	0,9951
Escore Fluência	5	3,6 (1,0)	3,6 (0,9)	0,8185
Identificação – objetos	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	-
Identificação – partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Identificação – cores	3	2,9 (0,3)	2,9 (0,3)	0,9824
Compreensão de comandos	7	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	-
Repetição de palavras	9	9,0 (0,0)	9,0 (0,0)	-
Repetição de sentenças	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>				
Montagens		15,4 (1,3)	13,8 (3,4)	0,0812
Escore Montagens	4	3,8 (0,5)	3,2 (1,1)	0,1830
Figuras superpostas	4	3,9 (0,3)	3,7 (0,6)	0,4613
Grãos		38,4 (3,2)	35,4 (5,7)	<b>0,0147</b>
Escore Grãos	4	3,8 (0,4)	3,4 (1,2)	0,5206
<b>Praxia</b>				
Praxia	8	7,9 (0,3)	7,9 (0,3)	0,9824
Gestos	4	3,9 (0,3)	3,9 (0,3)	0,9824
Impersistência Motora	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
<b>Funções Executivas</b>				
Cálculo mental	3	1,6 (0,8)	2,1 (1,1)	0,2044
Conversão - Preços em cédulas	4	3,3 (1,2)	3,1 (1,5)	1,0000
Estimativa visual	4	2,9 (1,2)	3,0 (1,0)	0,7647
Raciocínio não verbal	8	6,8 (0,9)	6,5 (0,9)	0,3636

Para a comparação dos grupos, foram utilizados o teste t de Student e o teste de Mann-Whitney.

Tabela 4. Desempenho na BR-Cog-A em função do sexo.

Testes	Escore máximo	Homens (n = 11) M / DP	Mulheres (n = 19) M / DP	p
<b>BR-Cog-A</b>	114	102,5 (4,7)	100,1 (5,6)	0,2555
<b>Orientação</b>				
Pessoal	2	2,0 (0,0)	1,9 (0,3)	-
Temporal	4	3,6 (0,5)	2,7 (1,0)	<b>0,0067</b>
Espacial	3	2,8 (0,4)	2,7 (0,6)	0,8748
<b>Atenção e Memória</b>				
Span de dígitos 1		4,2 (0,9)	4,0 (0,7)	0,3834
Escore Span 1	4	2,2 (0,9)	2,0 (0,7)	0,3834
Span de dígitos 2		3,6 (0,8)	3,6 (0,7)	0,9476
Escore Span 2	4	1,6 (0,8)	1,6 (0,7)	0,9476
Codificação dos objetos	5	4,6 (0,4)	4,7 (0,3)	0,4485
Evocação espontânea	5	3,7 (1,4)	4,5 (0,8)	0,1493
Evocação com dicas	5	4,8 (0,4)	4,8 (0,5)	0,7671
Evocação por reconhecimento	5	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	-
<b>Linguagem</b>				
Nomeação - objetos	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
Nomeação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Nomeação - cores	3	1,9 (1,0)	2,1 (0,2)	0,8400
Fluência Semântica		14,3 (2,4)	16,1 (4,4)	0,2122
Escore Fluência	5	3,4 (0,7)	3,7 (1,1)	0,2987
Identificação - objetos	5	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	-
Identificação - partes do corpo	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
Identificação - cores	3	2,8 (0,4)	3,0 (0,0)	-
Compreensão de comandos	7	7,0 (0,0)	7,0 (0,0)	-
Repetição de palavras	9	9,0 (0,0)	9,0 (0,0)	-
Repetição de sentenças	2	2,0 (0,0)	2,0 (0,0)	-
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>				
Montagens		14,7 (2,3)	14,7 (2,8)	0,9811
Escore Montagens	4	3,5 (0,7)	3,5 (1,0)	0,5368
Figuras superpostas	4	3,8 (0,4)	3,8 (0,5)	0,7671
Grãos		38,4 (3,0)	36,2 (5,4)	0,2379
Escore Grãos	4	3,8 (0,6)	3,5 (1,0)	0,3367
<b>Praxia</b>				
Praxia	8	7,9 (0,3)	8,0 (0,2)	0,8715
Gestos	4	3,9 (0,3)	4,0 (0,2)	0,8715
Impersistência Motora	4	4,0 (0,0)	4,0 (0,0)	-
<b>Funções Executivas</b>				
Cálculo mental	3	2,6 (0,7)	1,4 (0,8)	<b>0,0007</b>
Conversão - Preços em cédulas	4	3,9 (0,3)	2,8 (1,5)	<b>0,0334</b>
Estimativa visual	4	3,2 (1,0)	2,8 (1,2)	0,3608
Raciocínio não verbal	8	6,6 (0,7)	6,7 (1,1)	0,5928

Para a comparação dos grupos, foram utilizados os testes t Student e Mann-Whitney.

Tabela 5. Fatores, Eigenvalues e Percentuais de Variância Associados.

<b>Fator</b>	<b>Eigenvalue</b>	<b>Percentual de Variância</b>	<b>Percentual Acumulado</b>
I	3,563	20,961	20,961
II	2,768	16,281	37,241
III	1,771	10,415	47,656
IV	1,500	8,821	56,477
V	1,327	7,805	64,282
VI	1,131	6,654	70,936
VII	1,052	6,187	77,123

Tabela 6. Cargas Fatoriais dos Subtestes da BR-Cog-A.

Testes	I	II	III	Fatores IV	V	VI	VII
<b>Orientação</b>							
Pessoal	-0,039	0,162	-0,012	-0,139	<b>0,804</b>	0,038	-0,026
Temporal	-,0027	<b>0,753</b>	-0,090	0,021	0,028	0,009	0,083
Espacial	-0,146	0,185	-0,190	0,206	<b>0,830</b>	-0,132	-0,162
<b>Atenção e Memória</b>							
Escore Span 1	0,392	0,081	-0,471	0,287	0,291	-0,302	0,202
Codificação dos objetos	0,259	0,018	0,073	0,173	-0,077	-0,007	<b>0,867</b>
Evocação espontânea	0,351	-0,072	<b>0,736</b>	0,040	-0,174	-0,171	0,515
Evocação com dicas	<b>0,795</b>	0,246	<b>0,488</b>	0,267	-0,147	0,065	0,377
Evocação por reconhecimento	-0,001	-0,117	<b>0,889</b>	0,021	-0,068	0,013	-0,011
<b>Linguagem</b>							
Escore Fluência	0,094	0,146	0,073	0,157	-0,008	<b>0,794</b>	0,126
<b>Habilidades Visuo-espaciais</b>							
Escore Montagens	<b>0,611</b>	0,369	-0,081	<b>0,782</b>	-0,179	0,444	<b>0,536</b>
Figuras superpostas	<b>0,847</b>	0,400	0,059	<b>0,655</b>	-0,144	0,298	<b>0,600</b>
Escore Grãos	0,292	-0,196	-0,222	-0,145	-0,073	<b>0,716</b>	-0,284
<b>Praxia</b>							
Praxia	<b>0,785</b>	-0,091	-0,061	0,198	-0,077	0,171	0,176
<b>Funções Executivas</b>							
Cálculo mental	-0,154	<b>0,769</b>	-0,206	0,102	0,339	-0,058	-0,125
Conversão - Preços em cédulas	0,358	<b>0,741</b>	-0,064	0,376	0,354	0,238	-0,044
Estimativa visual	0,304	<b>0,572</b>	0,284	0,415	0,374	0,009	0,368
Raciocínio não verbal	0,237	0,086	0,080	<b>0,846</b>	0,046	-0,019	0,156

Método de extração: Análise do Componente Principal. Método de Rotação: Promax com normalização de Kaiser.

Tabela 7. Coeficientes  $\alpha$  de Crönbach para cada fator.

<b>Fatores</b>	<b>Crönbach <math>\alpha</math></b>	<b>Itens</b>
<b>I</b>	0,7578	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evocação com dicas</li> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> <li>• Praxia</li> </ul>
<b>II</b>	0,7041	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientação Temporal</li> <li>• Cálculo mental</li> <li>• Conversão - Preços em cédulas</li> <li>• Estimativa visual</li> </ul>
<b>III</b>	0,5309	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evocação espontânea</li> <li>• Evocação com dicas</li> <li>• Evocação por reconhecimento</li> </ul>
<b>IV</b>	0,7304	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> <li>• Raciocínio não verbal</li> </ul>
<b>V</b>	0,4986	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientação Pessoal</li> <li>• Orientação Espacial</li> </ul>
<b>VI</b>	0,4586	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escore Fluência</li> <li>• Escore Grãos</li> </ul>
<b>VII</b>	0,7073	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificação dos objetos</li> <li>• Escore Montagens</li> <li>• Figuras superpostas</li> </ul>

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)



[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)