

**EVIDÊNCIAS DE VALIDADE E FIDEDIGNIDADE DO INSTRUMENTO  
DE AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA BREVE NEUPSILIN**

**Josiane Pawlowski**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do Grau de Mestre em Psicologia  
sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Denise Ruschel Bandeira e  
co-orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto de Psicologia  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia  
Abril, 2007.**

## AGRADECIMENTOS

A realização desse estudo foi possível graças à colaboração de muitas pessoas, cada uma de maneira diferente, mas todas de fundamental importância. Algumas contribuíram com materiais e conhecimentos sobre o tema, outras com dicas e sugestões de aperfeiçoamento, outras com recursos financeiros, outras com a sua companhia nas horas de trabalho. A todas, muito obrigada pelo auxílio e incentivo! Em especial, agradeço:

Aos meus pais, Daniel e Alice, que são meu principal exemplo de que a dedicação, o esforço e a integridade determinam quem somos e o que conquistamos. Muito obrigada pelo empenho para oportunizar que eu frequentasse uma universidade e continuasse os estudos na pós-graduação, bem como por serem um porto seguro, fornecendo amor e carinho.

Às minhas irmãs, Cristiane e Ângela, agradeço pela companhia, cumplicidade e amizade, tornando meus dias mais divertidos, e pelo auxílio na digitação de dados, a fim de cumprir o prazo de conclusão da pesquisa.

À minha orientadora, Dra. Denise Ruschel Bandeira, pelo incentivo e auxílio na realização de diversos trabalhos desde a época de graduação. Muito obrigada por ter possibilitado minha inserção como bolsista de iniciação científica em seu grupo de pesquisa, o que permitiu meu encontro prático com a área que mais me atraía no curso, a avaliação psicológica. Também agradeço pelos diversos encontros de supervisão e por todo conhecimento transmitido nesses anos de trabalho, principalmente no que se refere à área da Psicometria.

À minha co-orientadora, Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, pelas contribuições teóricas na área da Neuropsicologia, um campo bastante complexo, do qual consegui aprender seus fundamentos. Agradeço pela atenção e disponibilidade de, mesmo via internet e estando na China, discutir os resultados dos estudos e indicar aspectos a serem considerados do ponto de vista neuropsicológico.

Às autoras do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, Dra. Rochele Paz Fonseca, Dra. Jerusa Fumagalli de Salles e Dra. Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, por terem concordado com a proposta da minha orientadora de realizar estudos psicométricos com o instrumento, a fim de prosseguir com seu processo de validação. Elas também propiciaram momentos muito enriquecedores de discussão teórica. Em especial, agradeço à Rochele por ter sido um guia no início dos estudos do NEUPSILIN, fornecendo diversos materiais e sugestões de estudos em neuropsicologia que poderiam contribuir na realização da pesquisa de mestrado. À Jerusa também agradeço por ter aceito ser relatora da dissertação e pelas orientações sobre o NEUPSILIN prestadas ao longo da execução da pesquisa.

Aos membros da comissão examinadora, Dra. Márcia Lorena Fagundes Chaves, Dra. Clarissa Marcelli Trentini, Dr. Maycoln Leôni Martins Teodoro e Dra. Irani Argimon, pelas contribuições no momento da defesa do projeto.

Às alunas de graduação Maiara e Nathalia, pelo auxílio na coleta de dados e às bolsistas do grupo de pesquisa NEUPSILIN Juliana, Francéia e Marília, pela contribuição com os últimos casos que faltavam para completar a amostra. Também sou muito grata a todos aqueles que indicaram participantes para o estudo.

À professora e amiga Maria Célia, por sempre me incentivar e oferecer ótimas oportunidades de trabalho e de aprendizado profissional. Muito obrigada por sempre estar por perto “irradiando boas energias”, disposta a escutar e a oferecer uma mão amiga.

À professora e amiga Clarissa Trentini, pelos ensinamentos transmitidos já na graduação e por ser essa pessoa atenciosa e prestativa. Além de ser um belo exemplo de profissional, demonstra muito carinho com seus colegas e amigos. Também agradeço por ter sido a relatora do projeto e pela parceria na redação de um dos artigos.

Às queridas colegas de sala no grupo de pesquisa: Adri Serafini, Adri Arteché, Raquel Panzini, Fernanda Krum e Daniela Pereira, por terem compartilhado momentos de estudo e confraternizações durante os anos do mestrado. À Adri Serafini, em especial, pela parceria em diversos trabalhos e por ter se tornado uma ótima amiga.

Aos companheiros de almoço, cafezinho, chimarrão e encontros de bar, Dê, Diehl, Déia e Vanessa, pela amizade e por terem trazido mais alegria à minha vida. Em especial, à Denise Yates por ser uma amiga muito sincera e companheira de estudos.

À minha querida amiga Maria Luíza que também auxiliou recrutando participantes em seu local de trabalho.

Aos estabelecimentos de ensino: Núcleo Estadual de Educação de Jovens e Adultos (NEEJA) Cardeal Alfredo Vicente Scherer, NEEJA Paulo Freire, Escola Estadual de Ensino Fundamental (EEEF) Imperatriz Leopoldina, EEEF Luciana de Abreu e à empresa Grefortec, por terem possibilitado a coleta de dados com seus alunos e funcionários. Em especial, muito obrigada à Flávia, coordenadora da Escola Imperatriz Leopoldina, pela atenção e simpatia. E principalmente, agradeço a todos que concordaram em participar da pesquisa respondendo aos instrumentos.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aos professores do PPG em Psicologia, pela qualidade de ensino.

Ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica (CNPq), pelo apoio financeiro à pesquisa.

Enfim, obrigada a todos que auxiliaram na realização da pesquisa, pelo incentivo, apoio e amizade nesse período de estudos.

“A mente que se abre a uma nova idéia  
jamais voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| Lista de Tabelas.....   | 07 |
| Resumo.....   | 08 |
| Abstract.....   | 09 |
| Apresentação.....   | 10 |
| Capítulo I  |    |
| Introdução: Fundamentos teóricos da Neuropsicologia e da avaliação psicológica.....   | 12 |
| 1.1 Aspectos históricos da Neuropsicologia.....   | 12 |
| 1.2 A evolução da avaliação neuropsicológica e a contribuição dos psicólogos.....   | 13 |
| 1.3 Objetivos da avaliação neuropsicológica e funções neuropsicológicas examinadas.....   | 15 |
| 1.3.1 Funções receptivas.....   | 16 |
| 1.3.2 Memória.....  | 17 |
| 1.3.3 Pensamento.....   | 19 |
| 1.3.4 Atenção.....  | 19 |
| 1.3.5 Funções expressivas.....  | 21 |
| 1.3.6 Linguagem.....  | 22 |
| 1.3.7 Funções executivas.....   | 23 |
| 1.3.8 Variáveis emocionais/ personalidade.....  | 24 |
| Capítulo II   |    |
| Estudo I. Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um instrumento de avaliação neuropsicológica breve..... | 25 |
| Resumo.....   | 26 |
| Abstract.....   | 27 |
| Os instrumentos de avaliação neuropsicológica e sua carência no Brasil.....   | 28 |
| As etapas de construção de um instrumento de avaliação psicológica.....   | 31 |
| Dificuldades e possibilidades de análises de validade do NEUPSILIN.....   | 32 |
| Evidências de validade como alternativa ao processo de legitimação de um instrumento.....                                       | 35 |
| Procedimentos finais para a análise das qualidades psicométricas de instrumentos de avaliação neuropsicológica.....             | 37 |
| Considerações finais.....   | 38 |
| Capítulo III  |    |
| Estudo II. Evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN.....                             | 39 |

|  |     |
|--|-----|
| Resumo.....  | 40  |
| Abstract.....  | 41  |
| Introdução.....  | 42  |
| Método.....  | 50  |
| 3.1 Participantes.....   | 50  |
| 3.2 Delineamento e procedimentos.....  | 52  |
| 3.3 Instrumentos.....  | 53  |
| 3.4 Análise de dados.....  | 54  |
| Resultados.....  | 55  |
| Discussão.....   | 59  |
| Capítulo IV  |     |
| Estudo III. Evidências de fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica |     |
| Breve NEUPSILIN.....   | 64  |
| Resumo.....  | 65  |
| Abstract.....  | 66  |
| Introdução.....  | 67  |
| Justificativas e objetivo.....   | 70  |
| Método.....  | 70  |
| 4.1 Participantes.....   | 70  |
| 4.2 Procedimentos.....   | 71  |
| 4.3 Instrumentos.....  | 72  |
| 4.4 Análise de dados.....  | 73  |
| Resultados.....  | 73  |
| Discussão e conclusão.....   | 78  |
| Capítulo V   |     |
| Considerações Finais.....  | 81  |
| Referências.....   | 84  |
| Anexos.....  | 96  |
| Anexo A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....                             | 96  |
| Anexo B. Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais ..... | 95  |
| Anexo C. Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS.....             | 100 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1. Caracterização da Amostra em Grupos Conforme os Níveis de Escolaridade.....   | 52 |
| Tabela 2. Médias, Desvios-padrão, Valor de F, Nível de Significância e Diferenças nas Tarefas do NEUPSILIN entre os Distintos Grupos de Escolaridade.....                                       | 55 |
| Tabela 3. Frequência de Erros e Acertos em Cada Item do Subteste Percepção de Faces Distribuída por Anos de Estudo.....   | 57 |
| Tabela 4. Coeficiente de Correlação de Pearson entre os Escores do NEUPSILIN, do Teste Raven e das Variáveis Hábitos de Leitura e de Escrita, Número de Idiomas Falados e Classe Econômica..... | 58 |
| Tabela 5. Comparação Teste-reteste entre os Escores das Funções do NEUPSILIN e Valores de $t$ , $gl$ , $p$ e do Coeficiente de Correlação das Medidas do Teste-reteste.....                     | 74 |
| Tabela 6. Valores Mínimo e Máximo e Médias dos Escores dos Subtestes na Comparação Teste-reteste.....   | 75 |
| Tabela 7. Coeficiente de Correlação de Pearson entre os Resultados das Tarefas e o Escore Total da Função Correspondente.....   | 76 |

## RESUMO

A Neuropsicologia estuda a expressão comportamental das disfunções cerebrais, cuja avaliação requer instrumentos válidos, precisos e com dados normativos de grupos clínicos e não-clínicos. Contudo, essa área carece de instrumentos com tais propriedades psicométricas no Brasil. Por essa razão, foi elaborado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, com o objetivo de fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação de áreas de competência e déficits nas funções cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e fluência verbal. Após a constatação da validade do conteúdo do teste, esse estudo investigou novas evidências de validade e fidedignidade do NEUPSILIN. Participaram 102 indivíduos saudáveis, do sexo feminino e masculino, com idades entre 18 a 40 anos, e selecionados conforme os grupos de escolaridade: 2 a 4 anos, 5 a 8 anos e 9 ou mais anos de estudo formal. Desses participantes, 30 foram retestados após um intervalo médio de 4 meses. Foram aplicados, na primeira etapa de avaliação, um questionário de dados demográficos, culturais e de condições de saúde, o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, o Teste das Matrizes Progressivas de Raven – Escala Geral e o Inventário Beck de Depressão (BDI). No reteste, os participantes responderam ao NEUPSILIN e ao BDI. Os dados foram submetidos à: análise de variância, teste correlação de Pearson, teste *t* de medidas repetidas e análise de concordância entre três avaliadores. Os resultados indicaram a significância da escolaridade em 19 tarefas do NEUPSILIN, sendo encontrada diferença significativa entre os três grupos de escolaridade nas tarefas: Ordenamento Ascendente de Dígitos, Processamento de Inferências e Fluência Verbal. Memória, Linguagem e Praxias apresentaram as correlações mais altas com o Raven. O NEUPSILIN correlacionou-se moderadamente com os hábitos de leitura e escrita. Foi evidenciada dificuldade na resolução do primeiro item da tarefa Percepção de Faces, mesmo pelos participantes de alta escolaridade. Nas análises teste-reteste, Linguagem, Praxias, Fluência Verbal, Percepção e Memória apresentaram as correlações mais altas. A concordância entre juízes na tarefa Praxia Construtiva variou de 0,61 a 0,92. Os resultados indicaram evidências de validade a partir da diferenciação nos escores devido à escolaridade, da correlação entre NEUPSILIN e Raven (validade convergente) e entre NEUPSILIN e hábitos de leitura e escrita (validade concorrente). Também indicaram fidedignidade teste-reteste e concordância entre juízes. Foram sugeridas adequações nas tarefas Percepção de Faces, Repetição de Seqüência de Dígitos (Atenção) e Resolução de Problemas.

Palavras-chave: avaliação neuropsicológica; validade; fidedignidade; neuropsicologia; psicométrica

## ABSTRACT

### Validity and reliability evidences of NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument

Neuropsychology studies the behavioral expression of brain dysfunctions which must be evaluated through valid and reliable instruments. These tests also must have normative data of clinical groups. However, there is a lack of neuropsychological instruments with those psychometric properties in Brazil. For that reason, the NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument (Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN) was developed to assess the cognitive functions: temporal and spatial orientation, attention, perception, memory, calculations, language, praxis, problems solving and executive function of verbal fluency, assessed by thirty two tasks. After the content validity of the test has been demonstrated, the present study was elaborated to provide new evidences of validity and reliability of NEUPSILIN. Hundred two healthy men and women, from 18 to 40 years of age, were selected according to the years of formal study groups: 2 to 4, 5 to 8, and 9 or more. Thirty participants were evaluated again after 4 months on average. They answered a questionnaire of demographic, cultural and health conditions data, the NEUPSILIN, the Raven's Progressive Matrices Test and the Beck's Depression Inventory (BDI) in the first time. In the second time (retest), the participants answered to NEUPSILIN and BDI. The data were submitted to analysis of variance, Pearson's correlation, paired *t* test and inter-rater agreement. The results indicated that the education was significant in 19 tasks of NEUPSILIN. There was significant difference among the three groups in the tasks: Digit ordering, Processing of inferences and Verbal fluency. Memory, Language and Praxis presented the strongest correlations with Raven. NEUPSILIN presented moderate correlation with the reading and writing practice. The resolution of first item of Perception of faces task was difficult even for the participants of higher education. Language, Praxis, Verbal fluency, Perception and Memory presented the strongest correlations in the test-retest analyses. The inter-rater agreement in the task Constructive praxis varied from 0.61 to 0.92. The results indicated validity and reliability evidences by: (1) differentiation in the scores due to the education; (2) correlation between NEUPSILIN and Raven (convergent validity) and between NEUPSILIN and reading and writing practice (concurrent validity); (3) test-retest reliability and inter-rater agreement. Some adaptations were suggested in the tasks Perception of faces, Repetition of Sequence of Digits (Attention) and Problems Solving.

Keywords: neuropsychological assessment; validity; reliability; neuropsychology; psychometry

## APRESENTAÇÃO

Nos últimos anos observa-se o avanço e o aumento do interesse dos pesquisadores e psicólogos clínicos nas áreas de Avaliação Psicológica e Neuropsicologia no Brasil. Essa expansão reflete, por um lado, o crescimento em nível internacional motivado pelo avanço tecnológico. Especificamente no Brasil, as discussões sobre a desatualização e a falta de instrumentos com qualidades psicométricas adequadas para uso com a população brasileira instigaram a construção de instrumentos de avaliação. Nesse contexto, o sistema de avaliação dos testes psicológicos, criado através da Resolução nº 02/2003 do Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2003), apontou a necessidade de maior oferta de instrumentos válidos, fidedignos, padronizados e normatizados para uso no Brasil. Com relação à Neuropsicologia, o crescimento pode ser evidenciado pela sua regulamentação como uma especialidade da Psicologia através da Resolução do CFP nº 02/2004 (CFP, 2004). Entretanto, essa área ainda carece de instrumentos para avaliação dos prejuízos de funções cognitivas decorrentes de lesões/disfunções cerebrais. Quanto à relação entre as duas áreas, evidencia-se a necessidade de maior interface entre os profissionais psicometristas e neuropsicólogos. Considerando a importância de ambas as áreas e a carência de instrumentos para avaliação neuropsicológica, recentemente foi construído por Fonseca, Salles e Parente (in press) o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. A finalidade desse instrumento é fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação de áreas de competência e déficits nas funções cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e fluência verbal. Através dessa avaliação, é possível delimitar as funções com algum prejuízo para prosseguir em uma avaliação mais aprofundada por meio de testes neuropsicológicos específicos. Além disso, o instrumento pode fornecer indícios de uso de estratégias cognitivas e tem como vantagem permitir a diferenciação de seqüelas de lesões nos hemisférios cerebrais direito e esquerdo, principalmente aquelas relacionadas ao processamento comunicativo.

Diante da relevância desse tema, a presente pesquisa objetivou dar seguimento ao estudo de validade e fidedignidade do instrumento, a fim de contribuir com a área de avaliação neuropsicológica. Esse estudo fornece subsídios para análises futuras de validade do NEUPSILIN com grupos clínicos. A dissertação é composta por um capítulo introdutório e três estudos, sendo um deles teórico e os dois seguintes empíricos, os quais foram escritos no formato de artigos. A introdução inicial situa o leitor quanto à teoria que fundamenta a área de avaliação neuropsicológica. Com esse objetivo, são apontados os aspectos históricos da Neuropsicologia e da avaliação neuropsicológica e abordados os principais objetivos desse tipo

de avaliação, bem como as funções cognitivas avaliadas em um exame neuropsicológico. O primeiro estudo compreende um artigo teórico, já submetido à publicação para a Revista PSICO-USF, que discute procedimentos psicométricos para a construção de um instrumento a partir da análise do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. Nesse estudo são indicados os principais instrumentos internacionais de avaliação neuropsicológica utilizados atualmente e é apresentado o NEUPSILIN. Além disso, são detalhadas as etapas de construção de um instrumento de avaliação psicológica, as possibilidades de análises de validade do NEUPSILIN, as evidências de validade como alternativa ao processo de legitimação e demais procedimentos para a análise das qualidades psicométricas de um instrumento. Esse artigo fundamenta teoricamente os dois estudos posteriores. O segundo estudo consiste em um artigo empírico relatando as evidências de validade do NEUPSILIN a partir: (a) da relação entre os escores do teste e a variável escolaridade, segmentada em três grupos distintos; (b) da correlação entre os escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN e os escores do teste Matrizes Progressivas de Raven (validade convergente); e (c) da correlação entre os escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN e os escores da avaliação de hábitos de leitura e escrita (validade concorrente). O terceiro estudo, também empírico, apresenta evidências de fidedignidade do NEUPSILIN, tendo sido avaliadas a fidedignidade de teste-reteste e o nível de concordância entre avaliadores na pontuação da tarefa Praxia Construtiva, cuja análise possui critérios objetivos, mas que podem sofrer mais influência da subjetividade do avaliador que as demais tarefas.

# CAPÍTULO I

## INTRODUÇÃO

### Fundamentos teóricos da Neuropsicologia e da Avaliação Psicológica

#### 1.1 Aspectos históricos da Neuropsicologia

O estudo das relações entre o cérebro e o comportamento tem sido realizado há muito tempo ao longo da história. Entre os filósofos-cientistas da Medicina que viveram antes de Cristo na Grécia Antiga, o mais antigo proponente do cérebro como fonte de sensações foi Alcmaeon, que pode ter sido um dos primeiros a praticar dissecação anatômica como um método para compreender o funcionamento do cérebro (Rapp, 2000). Já o médico Hipócrates é o mais conhecido entre os proponentes do cérebro como fonte das funções intelectuais (Engelhardt, Rozenthal, & Laks, 1995). Essa visão contribuiu ao desenvolvimento de correntes que buscavam estabelecer relações entre estruturas cerebrais e comportamentos específicos, tal como o localizacionismo. No final do século XVIII, Franz Joseph Gall foi considerado o fundador dessa corrente ao instituir a Frenologia, através da qual buscava associar faculdades humanas básicas a áreas particulares do cérebro (Rapp, 2000). Também contribuíram no desenvolvimento do localizacionismo/associacionismo pesquisadores que, na segunda metade do século XIX, estudavam funções cerebrais prejudicadas e sua influência no comportamento, dentre os quais se destacaram Paul Broca e Carl Wernicke. Através do estudo da lesão cerebral e do comportamento manifesto de um paciente, Broca associou a linguagem expressiva à região do terço posterior do giro frontal esquerdo e Wernicke foi responsável pela descoberta da relação entre perda da linguagem compreensiva e lesões no terço posterior do giro temporal superior esquerdo (Luria, 1973; Mäder, 2002).

Questionando essa visão associacionista, surgiram correntes como a holística e a psicologia da Gestalt que discordavam da existência de centros responsáveis por uma síndrome (Andrade, 2002). Essas correntes propunham a consideração de um comportamento total e não um desempenho isolado em um único domínio. Ao mesmo tempo em que ocorriam as controvérsias entre holistas e localizacionistas, Pavlov e Vygotsky realizavam investigações que introduziram considerações sobre o cérebro como um sistema em que seus elementos interagem uns com os outros. Portanto, criticavam o extremismo tanto da corrente holística quanto da abordagem localizacionista. Contudo, segundo Engelhardt et al. (1995), a compreensão de seus trabalhos era bastante difícil em função das nomenclaturas que utilizavam, tendo sido Alexander Romanovich Luria o responsável pela apresentação de uma maneira mais esclarecedora das

idéias de Pavlov e Vygotsky. Os trabalhos de Luria não objetivavam localizar os processos psicológicos superiores em áreas limitadas do cérebro, pois esses processos eram entendidos como sistemas funcionais complexos, baseados no trabalho conjunto de grupos de zonas cerebrais, cada uma contribuindo para a construção do processo psicológico complexo (Kagan & Saling, 1997; Luria, 1970). Assim, o objetivo de Luria consistia em examinar vários aspectos, entre eles: quais grupos de zonas de trabalho em conjunto do cérebro eram responsáveis pela execução da atividade mental complexa, qual a contribuição que cada zona oferecia ao sistema funcional e como modificavam as relações entre essas zonas nas distintas etapas de seu desenvolvimento. Tal concepção impulsionou a busca de novos caminhos para a descoberta dos verdadeiros mecanismos cerebrais da atividade mental, sendo revisadas as idéias clássicas sobre a localização dos processos mentais superiores no córtex cerebral.

Ao mesmo tempo em que o foco de estudo sobre os processos mentais modificava-se, os métodos da neurologia e da psicologia conjugavam-se. Os avanços tecnológicos impulsionaram os estudos com grupos de pacientes com síndromes semelhantes e as abordagens cognitivas para o estudo das funções cerebrais, que cresceu a partir de 1970, estimulou as investigações detalhadas de pacientes individuais (Rapp, 2000). Nessa fase, o psicólogo passou a ter maior importância na execução de avaliações e acompanhamentos de pessoas com disfunção cerebral, mantendo-se fortemente integrado às áreas da neurologia e da fisiologia.

Atualmente, o papel do neuropsicólogo tornou-se essencial, tanto no que se refere à avaliação e recuperação de pacientes com dificuldades cognitivas decorrentes de lesões cerebrais, quanto no aprimoramento dos métodos de avaliação das funções cognitivas e das técnicas de reabilitação dos pacientes. Como consequência disso, recentemente a Neuropsicologia foi regulamentada como uma especialidade da Psicologia (CFP, 2004). Sua finalidade consiste em estudar o comportamento, as emoções e os pensamentos humanos e qual a relação desses com o cérebro, em especial o cérebro lesado (Barbizet & Duizabo, 1985; Gil, 2002; Mäder, 2002). Portanto, como define Lezak, Howieson e Loring (2004), a Neuropsicologia é uma “ciência aplicada preocupada com a expressão comportamental da disfunção cerebral” (p. 3).

## **1.2 A evolução da avaliação neuropsicológica e a contribuição dos psicólogos**

Inicialmente, as avaliações neuropsicológicas buscavam correlações entre achados neuroanatômicos e falhas cognitivas em pacientes com lesões cerebrais evidentes (Cappa, 2001; Kristensen & Parente, 2001). Esses achados eram decorrentes de estudos de casos com análises do cérebro de pacientes *post mortem*, proporcionando associação de falhas cognitivas às estruturas anatômicas lesadas, como por exemplo, os estudos de Paul Broca. Um dos principais

avanços no desenvolvimento da avaliação neuropsicológica ocorreu na primeira metade do século XX como consequência das guerras mundiais. O recrutamento de soldados impulsionou os estudos sobre a relação entre cérebro e funções cognitivas, além do desenvolvimento de testes de inteligência que incluíam procedimentos psicométricos e estatísticos que serviram de base para a elaboração de princípios e técnicas para a avaliação neuropsicológica. Nessa fase também foi difundida a prática neurocirúrgica, uma inovação que permitiu o estudo das estruturas cerebrais lesadas não apenas pelo método *post mortem*, mas através da comparação das dificuldades do paciente com o relato do neurocirurgião sobre o local da lesão. As intervenções cirúrgicas possibilitam o estudo da ligação entre cérebro e comportamento em um paciente e o estudo de grupos de pacientes submetidos a cirurgias semelhantes, sendo investigadas as diferenças apresentadas pelos mesmos (Gazzaniga, 2006).

No período das grandes guerras, a Psicologia era ainda uma jovem ciência, destacando-se Luria, na Rússia, e Ombredane, na França, como os psicólogos pioneiros que se inseriram na Neuropsicologia nessa fase (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001). Já no período pós-guerra, a necessidade de triagens e diagnósticos visando à reabilitação de pacientes lesados criou maior demanda pela avaliação e por profissionais qualificados para essa atividade. A partir disso, aumentaram as contribuições da Psicologia no campo da Neuropsicologia através do aprimoramento dos métodos de avaliação, de estudos sobre as alterações de funções cognitivas específicas e da implantação de métodos de recuperação de pacientes com dificuldades cognitivas decorrentes de lesões cerebrais (Kristensen & Parente, 2001; Lezak et al., 2004).

Outro avanço importante na história da avaliação neuropsicológica foi o surgimento de exames neurológicos mais sofisticados para investigar o funcionamento neural. A primeira inserção foram as investigações neuroradiológicas, por exemplo, a Tomografia computadorizada. Posteriormente, a ressonância magnética e as imagens funcionais permitiram observar a área cerebral enquanto o paciente realiza uma atividade, acrescentando a possibilidade de avaliar diretamente a atividade regional do cérebro normal empenhada em uma tarefa cognitiva (Cappa, 2001; Kristensen & Parente, 2001). Esses exames possibilitam a obtenção de informações fundamentais do funcionamento cerebral de atividades complexas. De acordo com Buchpiguel (1996), as principais técnicas utilizadas para o exame neuronal são: 1) a Eletroencefalografia (EEG); 2) os exames estruturais ou anatômicos, como a Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (MRI); e 3) os exames funcionais, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET), a Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único (SPECT) e a Ressonância Magnética Funcional (fMRI). Contudo, é importante salientar que todas essas técnicas possuem limitações inerentes, por exemplo, a resolução temporal no uso de PET ainda é muito incipiente (maior do que dez segundos) para avaliar

processos cognitivos cuja escala de tempo não ultrapassa um segundo (Démonet, 1998, citado por Kristensen et al., 2001).

Além dos exames neurológicos, é imprescindível a aplicação de provas neuropsicológicas realizadas por psicólogos ou neuropsicólogos. Através do exame das funções cognitivas são avaliadas as especificidades do impacto da lesão em cada paciente. Segundo Lezak et al. (2004), a avaliação neuropsicológica é um método de examinar as funções cognitivas através do estudo da expressão comportamental das disfunções cerebrais, o que pode ser realizado por meio de entrevistas, tarefas ou testes e questionários padronizados.

### **1.3 Objetivos da avaliação neuropsicológica e funções neuropsicológicas examinadas**

A avaliação neuropsicológica tem sido realizada, atualmente, com objetivos que vão além do exame em pacientes que apresentam lesões cerebrais. De acordo com Lezak et al. (2004), Mäder (2002) e Simões (2002), esse tipo de avaliação é utilizada para:

1) Diagnosticar: fornecer informação sobre a integridade do sistema nervoso central, avaliar o padrão neurocomportamental das funções cognitivas que estejam mais e menos desenvolvidas e especificar a natureza daquelas comprometidas. Esses dados sugerem as áreas cerebrais mais relacionadas com as funções avaliadas e permitem a correlação com os achados dos exames de neuroimagem. Também inclui o diagnóstico diferencial com a finalidade de distinguir uma perturbação de origem neurológica de uma problemática de origem afetiva, por exemplo;

2) Fornecer cuidados e acompanhar a evolução do paciente: monitorar e avaliar o impacto do problema, seja ele a recuperação ou a deterioração, através de exames repetidos;

3) Identificar as necessidades de tratamento e avaliar a eficácia do mesmo: indicar as formas mais adequadas de tratamento, intervenção e recuperação das funções após terem sido avaliadas as funções preservadas e comprometidas;

4) Prover documentação adequada para fins legais (atividade que envolve a avaliação forense): identificar casos de inimizabilidade, interdição em função da incapacidade para prover as próprias necessidades por meio do trabalho e indenização, por exemplo, requerida por uma pessoa que sofreu dano neurológico ao responsável pela lesão no caso de um acidente;

5) Promover novas descobertas: investigar o funcionamento cognitivo com o objetivo de desenvolver técnicas adequadas de mensuração das funções cognitivas e intervenções mais eficazes junto aos pacientes com danos neurológicos.

Com a finalidade de cumprir esses objetivos, faz-se necessário o exame minucioso das diversas funções neuropsicológicas. Contudo, a separação em grandes modalidades de expressão neuropsicológicas e comportamentais das lesões cerebrais não deve dar a impressão de um

cérebro dividido em funções isoladas (Gil, 2002). Existe um funcionamento coordenado dos recursos cognitivos e múltiplas conexões no cérebro tanto entre os hemisférios quanto no interior de cada um deles, formando uma rede complexa. Portanto, relações estreitas ocorrem entre a cognição, a afetividade, a sensibilidade e a motricidade. Esse entendimento do funcionamento intelectual como uma rede complexa tornou-se saliente a partir dos estudos de Luria (1973), que apresentou como principais atividades mentais a serem avaliadas a percepção, o movimento e a ação, a atenção, a memória, a linguagem e o pensamento. Tal classificação é bastante geral e cada função possui especificações que devem ser avaliadas para alcançar um exame neuropsicológico completo. Em determinadas avaliações, contudo, uma função pode merecer destaque em razão de indícios prévios de prejuízo obtidos através de exame neurológico ou de triagem neuropsicológica, devendo ser aplicados testes específicos para a avaliação da função supostamente prejudicada.

Portanto, algumas diferenças podem ser observadas entre os autores na maneira de dividir as modalidades das funções a serem avaliadas. Segundo Lezak et al. (2004), o comportamento é conceitualizado em três sistemas funcionais: cognição, emoção e funções executivas, entre os quais, as funções cognitivas recebem maior atenção, visto que os déficits cognitivos são mais proeminentes na sintomatologia, mais facilmente mensuráveis e correlacionados a sistemas neuroanatômicos. Apesar da dificuldade para investigar determinados comportamentos, é necessária a avaliação de todas as funções, pois os prejuízos neurológicos raramente afetam somente um dos sistemas funcionais. Dessa forma, devem ser avaliadas em um exame neuropsicológico: funções receptivas, memória e aprendizado, pensamento, atenção, funções expressivas, linguagem, funções executivas e variáveis emocionais ou da personalidade.

### **1.3.1 Funções receptivas**

Essas funções incluem a recepção sensorial e a percepção. A primeira envolve um processo que desencadeia um registro central que conduz à análise, à aquisição e à integração de atividades. As sensações raramente são experienciadas apenas em si mesmas, pois muitas informações sensoriais entram no sistema neurocomportamental como percepções já dotadas de significados aprendidos previamente. A percepção, por sua vez, envolve um processo ativo de busca da informação correspondente, da distinção de características essenciais de um objeto, comparação das características entre si, criação de hipóteses adequadas e comparação destas hipóteses com os dados originais (Luria, 1973), o que é realizado em etapas sucessivas e interativas (Lezak et al., 2004). Portanto, ela é um conjunto de processos através dos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações recebidas a partir dos estímulos

ambientais (Sternberg, 2000). Para Erné (2003), a área da sensopercepção consiste na “capacidade de captar as sensações, através de receptores sensoriais, e transformá-las em imagens ou sensações no sistema nervoso central” (p. 68).

Os prejuízos da recepção sensorial podem ser decorrentes da perda ou do déficit da entrada sensorial primária, tal como a visão ou o olfato. As funções perceptivas podem apresentar prejuízos em processos de integração específicos, por exemplo, os transtornos de reconhecimento chamados agnosias, caracterizadas por uma insuficiência na capacidade de reconhecer estímulos (objetos ou pessoas) apesar de estarem preservadas as capacidades sensoriais. Esse transtorno está geralmente associado a lesões cerebrais (Sternberg, 2000) e pode referir-se a diferentes modalidades sensoriais, tais como, a agnosia visual e a agnosia auditiva (Lezak et al., 2004). Dentre alguns tipos desse transtorno estão: a) a agnosia visual de objetos: incapacidade de reconhecimento de objetos através da visão, mesmo que preservada a capacidade de percepção de todas as partes do campo visual, b) simultagnosia: incapacidade de prestar atenção a mais de um objeto de cada vez, c) agnosia espacial: dificuldade de compreensão e de controle das relações entre o próprio corpo e as configurações espaciais do mundo ao redor, e incapacidade de atribuir relações entre os objetos do mundo (Sternberg, 2000), e d) prosopagnosia: prejuízo seletivo da habilidade para reconhecer faces humanas e relativa preservação da habilidade para reconhecer outros objetos, o que indica a existência de um sistema neural especializado para a percepção de faces (Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000). Segundo Barton, Press, Keenan e O’Connor (2002), a prosopagnosia é mais associada a lesões no córtex occipitotemporal medial, especialmente no lado direito.

### **1.3.2 Memória**

Estão envolvidos no processo da memória a aquisição, o armazenamento e a evocação. A aquisição ou codificação refere-se àqueles aspectos dos estímulos que são extraídos para formar a base de seu traço de memória, por exemplo, a fonologia e a semântica quando o estímulo é uma palavra. O armazenamento diz respeito ao processo que pode levar à alteração ou à perda da informação enquanto ela é mantida na memória de longo prazo. A evocação é responsável por recuperar a informação que está armazenada quando são apresentados componentes de estímulos externos ou internos ao indivíduo relacionados a essas memórias, permitindo, assim, a evocação de tal informação (Rapp, 2000).

De acordo com o modelo teórico de Atkinson e Shiffrin (in Bower, 2000), existem dois sistemas básicos de memória segundo a sua duração: as de longo e as de curto prazo. As memórias de longa duração (ou longo prazo) referem-se àquelas que são formadas lentamente e cuja capacidade de armazenamento é ilimitada, podendo ser recordadas dias, meses ou anos

após terem sido armazenadas. Já as memórias de curta duração (ou curto prazo) podem criar representações de memória rapidamente, mas duram de segundos a horas e são mais vulneráveis a perturbações, tais como traumatismos cranioencefálicos ou eletrochoque convulsivo (Bear, 2002). A consolidação da memória de longa duração pode ou não ocorrer por intermédio das memórias de curta duração, visto que os dois tipos de memória podem existir em paralelo.

Essa divisão implica a existência de uma classificação das memórias segundo a função que possuem, ou seja, algumas memórias são responsáveis por manter uma informação apenas durante o tempo de uma determinada tarefa em oposição às demais, cuja função é produzir arquivos (Izquierdo, 2002; Wood, Carvalho, Rothe-Neves & Hasse, 2001). Para Izquierdo (2002), enquanto o primeiro tipo diz respeito à memória de trabalho, o segundo refere-se a todas as demais memórias existentes. O modelo simples da memória de curto prazo foi revisado por Baddeley nos anos 70, sendo desenvolvido o conceito de memória de trabalho (Baddeley, 2000). A memória de trabalho é um sistema complexo com subcomponentes múltiplos que estão engajados em todas as operações cognitivas que requerem a manutenção temporária da informação, a fim de tornar disponíveis dados necessários para realizar tarefas cognitivas, tais como compreensão, planejamento lingüístico e resolução de problemas (Bunting & Cowan, 2005; Cappa, 2001; Helence & Xavier, 2003). Ela serve para manter durante alguns segundos, no máximo poucos minutos, a informação que está sendo processada no momento e sua utilização ocorre, por exemplo, quando um número do telefone é gravado na memória pelo tempo necessário para ser discado e, após isso, é esquecido (Izquierdo, 2002).

Squire e Zola (1996) apresentam a memória dividida em dois sistemas: declarativo (ou explícito) e não-declarativo (ou implícito). As memórias explícitas são conscientes e consistem naquelas informações sobre as quais podemos falar, tais como o que se comeu no almoço ou a data de um acontecimento histórico, e que podem ser facilmente esquecidas (Cappa, 2001; Lombroso, 2004). Já as memórias implícitas resultam diretamente da experiência e sua formação pode requerer repetição e prática durante certo período, por exemplo, aprender a andar de bicicleta ou a tocar um instrumento musical (Bear, 2002; Lombroso, 2004). Essa divisão geral caracteriza os conteúdos a que se referem às memórias, pois enquanto as memórias declarativas (episódica ou semântica) são aquelas que registram fatos, eventos ou conhecimentos, as memórias procedurais compreendem capacidades ou habilidades motoras e perceptuais, também chamadas de hábitos (Izquierdo, 2002; Tulving, 2000). As memórias de procedimento podem ser consideradas uma forma de aprendizagem em que a melhora no desempenho ao longo do tempo e a manutenção do efeito depois de intervalos de tempo prolongados podem ser observados na ausência de qualquer recordação consciente da experiência aprendida (Cappa, 2001). Outro tipo de memória implícita, que se distingue das

demais pelo seu conteúdo, é aquela nomeada como *priming*, a qual não requer prática, mas é adquirida e evocada por meio de dicas, por exemplo, fragmentos de uma imagem, a primeira palavra de uma poesia, sons, gestos, etc. (Izquierdo, 2002).

### 1.3.3 Pensamento

Essa função cognitiva envolve qualquer operação mental que relaciona duas ou mais porções de informação, o que pode ocorrer de maneira explícita, tal como em um cálculo aritmético, ou implícita, por exemplo, em julgamentos relacionados a uma situação (Lezak et al., 2004). Portanto, o pensamento demonstra a aptidão para elaborar conceitos, articular esses conceitos em julgamentos e construir um raciocínio a partir disso, a fim de solucionar um problema com êxito (Erné, 2003). Entre as habilidades que incluem o pensamento estão: cálculo, raciocínio, julgamento, formação conceitual, abstração, generalização, ordenamento, organização, planejamento e resolução de problemas. A resolução de problemas pode compreender desde as mais simples atividades da vida diária, como escovar os dentes, até pensamentos mais complexos, não estando ligada a um sistema neuroanatômico específico. Da mesma forma, conceitos aritméticos e operações podem ou não estar ligados a lesões específicas, o que resulta em diferentes tipos de acalculia.

Uma categoria de pensamento pode ser definida pelo tipo de informação manipulada mentalmente e pelo tipo de operação realizada, por exemplo: o raciocínio verbal requer as operações de ordenamento, comparação, análise e síntese a serem feitas com as palavras. A qualidade de qualquer operação complexa depende da extensão, em que os componentes sensoriais e motores estejam intactos. Por envolver operações mentais mais complexas, o pensamento é considerado um processo mental superior. As funções cognitivas superiores como abstração, raciocínio, julgamento, análise e síntese são sensíveis a prejuízos cerebrais difusos, até mesmo se a maioria das funções receptivas, expressivas ou mnemônicas permanecerem praticamente intactas (Lezak et al., 2004). De acordo com Erné (2003), as principais patologias do pensamento são agrupadas em distúrbios de produção (pensamento mágico), curso (fuga de idéias, inibição, perseveração, desagregação, bloqueio) e conteúdo (delírio, idéias supervalorizadas e *delirium*, esse último caracterizado por uma alteração da consciência de natureza orgânica e com a presença de delírios, por exemplo, *delirium febril*).

### 1.3.4 Atenção

A atenção pode ser compreendida como: (1) o fator responsável por extrair os elementos essenciais para a atividade mental, ou seja, entre diversos estímulos, é a resposta àqueles que são importantes e que correspondem aos nossos interesses, intenções ou tarefas

imediatas; ou (2) o processo que mantém uma estreita vigilância sobre o curso preciso e organizado da atividade mental (Luria, 1974). Portanto, é um estado de alerta no qual a pessoa filtra e prioriza estímulos no processamento de certas categorias de informação com o objetivo de selecionar as respostas adequadas (Estévez-González, García-Sánchez, & Junqué, 1997; Helence & Xavier, 2003).

A atenção possui um aspecto reflexo, ou seja, automático e outro voluntário, isto é, um processo controlado, com fonte finita e capacidades de desprendimento para mudar o foco e de responsividade para características de estímulos sensoriais e semânticos. Uma característica saliente da atenção é sua capacidade limitada na realização de atividades que requerem simultaneamente o emprego do mesmo processamento, ou seja, uma tarefa que requer atenção controlada pode interferir em uma segunda tarefa que requer processo similar (Lezak et al., 2004). Como exemplo disso, é difícil concentrar-se em uma notícia na televisão e no que uma pessoa está falando ao mesmo tempo, enquanto é possível dirigir e escutar rádio. De acordo com Muir (1996), existem três formas básicas de atenção: (1) a atenção sustentada ou vigilância: definida como a prontidão para responder aos estímulos e a manutenção da atividade atencional ao longo de um período de tempo; (2) a atenção dividida: entendida como uma resposta a mais de uma fonte de estimulação ao mesmo tempo ou a múltiplos elementos ou operações dentro de uma tarefa mental complexa; e (3) a atenção seletiva: referente à ênfase em um ou dois estímulos ou idéias importantes, sendo suprimidos ou ignorados os demais distratores.

A capacidade atencional varia entre as pessoas e também dependendo das condições, sendo fatores que podem reduzi-la a depressão, a fadiga, a idade avançada e o dano cerebral. Prejuízos na atenção e na concentração estão entre os mais comuns problemas mentais associados a danos neurológicos.

Outros aspectos relacionados à atenção são a consciência e a velocidade de processamento mental. A consciência envolve o nível de receptividade do organismo a um estímulo e pode variar entre o alerta completo, a sonolência, o estupor, até o coma (Lezak et al., 2004). Ela permite monitorar interações com o ambiente, relacionar experiências passadas e presentes, perceber encadeamento contínuo de experiências, além de controlar e planejar ações futuras, mas compreende apenas a variação mais restrita da informação que um indivíduo está consciente de manipular (Sternberg, 2000). A atenção também tem relação com a velocidade em que uma atividade mental é realizada e, conseqüentemente, com a velocidade de uma resposta motora. A lentidão do comportamento é característica do envelhecimento e de dano cerebral e pode estar associada à fraqueza, à coordenação pobre ou a prejuízos físicos em órgãos necessários para a execução de determinada ação (Lezak et al., 2004).

### 1.3.5 Funções expressivas

Compreendem aqueles comportamentos observáveis, tais como a fala, o desenho, a escrita, a manipulação, os gestos físicos, as expressões e os movimentos faciais, por meio dos quais a atividade mental é inferida (Lezak et al., 2004). O componente inicial das ações e movimentos voluntários humanos é a intenção ou tarefa motora que pode ser uma resposta simples e direta a um estímulo externo, mas geralmente cria um esquema da necessidade futura, ou seja, do que o sujeito alcançará. Na execução de um movimento ou ação voluntária, a responsabilidade é transferida de impulsos eferentes a impulsos aferentes, os quais fornecem informações sobre a posição no espaço do membro em movimento e sobre o estado do sistema muscular (Luria, 1973). Para a execução correta do último componente de cada movimento voluntário é essencial uma oferta constante de informação aferente, ou seja, checagem de seu curso e correção de qualquer erro cometido. Isso é realizado de forma completa com o auxílio da comparação constante entre a ação conforme ela é realizada e a intenção original, acrescida do auxílio de um circuito de *feedback*. O sistema de inspeção constante que analisa continuamente os sinais de *feedback* e os compara com o plano original é o último componente do movimento voluntário, sem o qual a execução da tarefa requerida não obteria êxito.

Um dos distúrbios das funções expressivas que envolvem prejuízos de ações voluntárias aprendidas é denominado apraxia, a qual pode ser identificada em três situações distintas: a) na presença de uma dificuldade para organizar o movimento de forma a cumprir a tarefa, mesmo que a musculatura esteja em condições; b) quando há uma incapacidade de relacionar a instrução ao movimento esperado, embora a natureza da tarefa tenha sido compreendida e; c) se a pessoa é capaz de executar o movimento, mas o faz de maneira incorreta (Lezak et al., 2004). De acordo com Gil (2002), as apraxias podem ser de diversos tipos: ideomotora (inabilidades de realizar gestos), ideatória (perturbações de gestos que implicam em manipulações de objetos reais), melocinética (dificuldade de realizar movimentos finos e sucessivos), cinestésica (incapacidade para reproduzir posições manuais elementares), no vestir (dificuldades ao se vestir) e da marcha (dificuldades de mover os membros inferiores). As apraxias de comandos ou atividades de imitação associam-se a áreas lesadas relacionadas a centros da fala, ocorrendo muitas vezes simultaneamente a dificuldades de comunicação. Da mesma forma, existe uma contigüidade anatômica envolvendo expressão verbal e movimento facial.

Outro prejuízo referente às funções expressivas é o transtorno construtivo, também chamado de apraxia construtiva (Gil, 2002). O processamento das habilidades construtivas ocorre a partir da combinação dos sistemas de percepção visual, formulação de imagens mentais visuais e produção gráfica, o que inclui planejamento e programação de ações (Guérin, Ska, &

Belleville, 1999). Os transtornos construtivos são entendidos como distúrbios em atividades de formulação, tais como união, construção e desenho, nos quais uma forma espacial é executada de maneira inadequada sem necessariamente existir uma apraxia de movimentos simples. Esse prejuízo está mais associado a lesões no hemisfério direito e a déficits de percepção espacial. Tarefas construtivas mais complexas, como desenhar um relógio, requerem fatores múltiplos para o sucesso, tais como planejamento, organização espacial e controle motor (Gil, 2002; Lezak et al., 2004).

### **1.3.6 Linguagem**

A linguagem pode ser expressa tanto pela fala quanto pela escrita (Gil, 2002). Essa função corresponde a um conjunto de processos que utiliza um código ou um sistema convencional (símbolos arbitrários e a combinação dos mesmos) para representar conceitos ou para comunicá-los (Sternberg, 2000).

No que se refere à produção do discurso, Brandão (2006) aponta a existência de duas etapas: o planejamento pragmático e o semântico. No planejamento pragmático são ativados conhecimentos referentes ao que se deseja comunicar e no planejamento semântico é elaborada a representação do discurso, através da ativação de proposições e da representação mental do discurso. Ainda, Fonseca e Parente (2006) salientam que a produção e a compreensão da linguagem podem ser subdivididas em três níveis, conforme sua complexidade: processamento da palavra (léxico-semântico), processamento da sentença (sintático) e processamento do discurso (semântico-pragmático).

Em relação ao processamento da escrita de palavras, Carthery-Goulart e Parente (2006) indicam duas partes: uma central, que envolve processamentos lingüísticos que determinam a seqüência de grafemas que constituirá uma palavra escrita, e uma periférica (não-lingüística), formada por eventos com a finalidade de execução motora da escrita. Diferentes processos e armazenamentos cognitivos envolvidos na soletração possibilitam transformar um estímulo verbal em sua representação gráfica. Quanto ao processamento da leitura, Ellis (1995) indica um modelo que requer a operação, em parte independente e em parte conjunta, de subsistemas cognitivos. Esses subsistemas envolvem a análise visual da escrita, o reconhecimento de palavras, o acesso ao significado e à pronúncia das mesmas, a conversão dos fonemas em movimentos articulados e a produção dos sons.

As alterações da linguagem são chamadas afasias e podem referir-se a distúrbios na qualidade verbal da fluência, da compreensão, da repetição ou da nomeação, distinguindo-se conforme se apresenta mais prejudicado cada um desses aspectos. Outro grupo de afasias discrimina defeitos em componentes lingüísticos da linguagem, como a perda do significado da

palavra (déficit semântico) e fala agramática (déficit sintático). Ainda, outro modo avalia o grau em que sistemas de processamento da linguagem são anatomicamente próximos ou envolvidos com sistemas sensoriais ou motores (Lezak et al., 2004).

Alguns sintomas que ocorrem juntos com certa frequência compõem diferentes síndromes afásicas, sendo as mais comuns a afasia de Broca, em que a compreensão mantém-se adequada enquanto mostram-se deficitárias a nomeação, a fluência e a repetição, e a afasia de Wernicke, na qual a fluência verbal é mantida e estão perturbadas a compreensão, a nomeação e a repetição (Castro-Caldas, 2004). É importante considerar que o prejuízo de quaisquer dos sistemas cerebrais essenciais para o processo da linguagem é frequentemente refletido em mais de uma modalidade de linguagem, por exemplo, oral e escrita.

### **1.3.7 Funções executivas**

O funcionamento executivo envolve o controle e a coordenação de operações cognitivas. Porém, considerando a diversidade de variáveis utilizadas no exame dessas funções, ainda há pouco consenso quanto ao que elas realmente medem (Salthouse, 2005). De acordo com Elliot (2003), as funções executivas referem-se às atividades cognitivas complexas, por exemplo, a resolução de novos problemas, a modificação do comportamento diante de uma nova informação, a geração de estratégias ou seqüências de ações complexas. Para Cappa (2001), elas englobam todos os mais altos aspectos da cognição, incluindo o controle do comportamento mental (em especial o planejamento de ações), raciocínio e resolução de problemas. Já Lezak et al. (2004) entendem as funções executivas como capacidades que permitem o envolvimento da pessoa em um comportamento de forma independente, intencional e ao seu próprio serviço. Segundo esses autores, uma pessoa que apresenta funções executivas intactas, mesmo possuindo prejuízos cognitivos, ainda pode ser independente e produtiva. Contudo, quando as funções executivas mostram-se prejudicadas, a pessoa pode não ser capaz de cuidar de si mesma, de realizar um trabalho remunerado de forma independente ou manter um relacionamento social normal, apesar de possuir capacidades cognitivas preservadas.

Déficits cognitivos geralmente envolvem funções específicas ou áreas funcionais, mas os prejuízos nas funções executivas tendem a se apresentar globalmente, afetando todos os aspectos do comportamento. Os prejuízos nas funções executivas comprometem estratégias de abordagem, planejamento, execução de tarefas cognitivas e monitoramento das atividades (Kristensen, 2006). Outras disfunções executivas podem não ser tão salientes, sendo seus sintomas confundidos ou não reconhecidos como neuropsicológicos, tais como capacidade prejudicada para iniciar uma atividade, decréscimo ou ausência de motivação e alterações no planejamento e conclusão de uma seqüência de atividades de comportamentos dirigidos a um

objetivo. Esses problemas podem ter ocorrido como consequência, por exemplo, de uma insuficiência de oxigênio e não ser em razão de sintomas emocionais ou afetivos. Dessa forma, Lezak et al. (2004) entendem que podem ocorrer julgamentos errôneos destes pacientes em uma avaliação ao se negligenciar o dano neurológico.

### **1.3.8 Variáveis emocionais/ personalidade**

Também importantes, porém menos enfatizadas em uma avaliação neuropsicológica, as alterações de personalidade ou emocionais podem ocorrer em função de danos neurológicos. Entre os efeitos observados na personalidade estão, por exemplo: desinibição, labilidade afetiva, impulsividade em espacial nos casos de lesões orbitofrontais (Chow, 2000), e apatia, redução da expressão emocional, afeto inapropriado, pobre tolerância à frustração, irritabilidade, labilidade e indecisão em pacientes com lesões prefrontal ventromedial bilateral (Barrash, Tranel, & Anderson, 2000).

Algumas vezes, os sintomas emocionais não são um produto direto da doença, mas sim uma reação do paciente a suas experiências de perda, frustração crônica e mudanças radicais no estilo de vida. Entretanto, quanto maior o prejuízo cerebral, maiores as mudanças emocionais observadas, dentre as quais, a depressão é a mais comum, em especial após acidente vascular encefálico (Silva, Brasil, & André, 2005).

Conhecendo as diversas funções que devem ser consideradas em uma avaliação neuropsicológica, segue-se aos estudos específicos sobre os procedimentos psicométricos para construção de um instrumento de avaliação neuropsicológica. O primeiro estudo discutirá a viabilidade de aplicação desses procedimentos no processo de validação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN e os estudos seguintes apresentarão evidências de validade e fidedignidade desse instrumento.

## **CAPÍTULO II**

### **ESTUDO I**

**Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um  
instrumento de avaliação neuropsicológica breve**

**Discussing psychometric procedures through the analysis of a  
brief neuropsychological assessment instrument**

Josiane Pawlowski<sup>1</sup>

Clarissa Marcelli Trentini

Denise Ruschel Bandeira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre

---

As autoras agradecem ao Conselho Nacional de Pesquisa Científica (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa.

<sup>1</sup> Endereço para correspondência: Instituto de Psicologia, UFRGS; Rua Ramiro Barcelos, 2600, sala 120 – Porto Alegre - RS – 90035-003. Tel. 513308-5352. E-mail: josipski@yahoo.com.br

**Resumo**

A desatualização e a falta de testes psicológicos adequados para uso no Brasil apontam a necessidade de pesquisas sobre validação, fidedignidade, padronização e normatização dos testes. Com relação à avaliação neuropsicológica, existem poucos instrumentos nacionais para avaliar os prejuízos das funções cognitivas causados por lesões/disfunções cerebrais. O objetivo desse artigo é discutir teoricamente o estudo psicométrico de testes neuropsicológicos e exemplificá-lo através das etapas de validação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, desenvolvido para avaliar algumas funções cognitivas. Especificamente, serão enfatizadas as dificuldades encontradas no desenvolvimento de métodos psicométricos para a validação do NEUPSILIN e sugeridas soluções para essas dificuldades.

Palavras-chave: validação; avaliação neuropsicológica; métodos psicométricos

**Abstract**

There are still some outdated and unstandardized psychological tests in Brazil. This evidence points to the lack of researches about validity, reliability and about normative data of psychological tests to be used with Brazilian people. Besides, there are few instruments to assess damaged cognitive functions caused by brain injuries. The purpose of this paper is to discuss the psychometric study of neuropsychological tests theoretically and to give the example of NEUPSILIN, developed to assess some cognitive functions briefly. More specifically, we will point the difficulties of developing psychometric methods to NEUPSILIN validation, as well as suggest solutions to these difficulties.

Keywords: validation; neuropsychological assessment; psychometric methods

Nos últimos anos têm crescido o interesse dos pesquisadores pelas áreas de avaliação psicológica e neuropsicológica. A primeira retomou a atenção da comunidade científica para a construção de instrumentos de avaliação principalmente após as discussões sobre a desatualização e a falta de instrumentos com qualidades psicométricas adequadas para uso no Brasil. Nesse sentido, o sistema de avaliação dos testes psicológicos, criado através da Resolução nº 002/2003 do Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2003), apontou a necessidade de maior oferta de instrumentos válidos, fidedignos, padronizados e normatizados para serem utilizados com a população brasileira. Com relação à área da neuropsicologia, o crescimento pode ser evidenciado pela sua recente regulamentação, através da Resolução CFP nº 002/2004, como uma especialidade da Psicologia (CFP, 2004). Entretanto, essa área mostra carência no que se refere a instrumentos para avaliação dos prejuízos das funções cognitivas em decorrência de lesões/disfunções cerebrais. Considerando a importância de ambas áreas e a carência de instrumentos para avaliação neuropsicológica, o presente artigo objetiva evidenciar algumas das dificuldades no estudo psicométrico de instrumentos de avaliação neuropsicológica, exemplificado a partir do processo de validação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, in press). Também serão sugeridas algumas propostas de solução frente às dificuldades encontradas naquele processo.

### **Os instrumentos de avaliação neuropsicológica e sua carência no Brasil**

Os primeiros estudos sobre baterias de testes neuropsicológicos, de acordo com Peña-Casanova (1985), foram publicados na obra de Weinsenburg e McBride em 1935 ao investigarem as afasias. Nesta mesma época, foi desenvolvida a bateria de Halstead-Reitan em duas etapas, primeiro por Ward Halstead (1935-1947) e posteriormente por Halph Reitan (1951-1959). Segundo Kane (1991), entre as principais vantagens das baterias fixas são destacadas: (1) a possibilidade de descobrir déficits não esperados em função do detalhamento de um maior número de funções cognitivas; (2) o desenvolvimento de uma base de dados normativos ampla em razão de serem aplicados os mesmos testes a todos os pacientes; e (3) a aprendizagem mais rápida da aplicação por estudantes em treinamento.

Atualmente, dentre as baterias internacionais mais utilizadas estão *Halstead-Reitan Neuropsychological Test*, *Luria Nebraska Neuropsychological Battery* e *Iowa-Benton Neuropsychological Assessment* (Tupper, 2000). A limitação dessas baterias consiste no tempo prolongado de aplicação e levantamento, o que torna seu uso inviável em algumas situações clínicas, além da necessidade de um treino especializado para sua aplicação (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999). Em função disso, instrumentos breves têm sido desenvolvidos, tais como o *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease – CERAD* (Morris et al.,

1989) e o *NEUROPSI: Evaluación Neuropsicológica Breve en Español* (Ostrosky-Solís et al., 1999). Recentemente, novos estudos de normatização da bateria CERAD foram conduzidos por Beeri et al. (2006), considerando as variáveis idade, sexo e escolaridade.

Dentre os instrumentos de avaliação das funções cognitivas de forma breve utilizados no Brasil encontra-se o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975, publicado no Brasil por Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994), cuja finalidade é rastrear a presença de comprometimento cognitivo, principalmente em populações com um possível quadro de demência. Os estudos nacionais com o MEEM apresentam algumas sugestões de modificação no mesmo a fim de uniformizar o uso com a população brasileira (Almeida, 1998; Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci, & Okamoto, 2003). Além desse instrumento, Bertolucci et al. (2001) estudaram a aplicabilidade da bateria neuropsicológica CERAD em idosos brasileiros. Ainda, visando ao diagnóstico diferencial entre demência leve e depressão, Chaves e Izquierdo (1992) organizaram uma bateria que inclui tarefas breves para avaliar prejuízos nas funções de memória, linguagem, abstração, cálculo, julgamento, bem como avaliar apraxias e agnosias. Essa bateria também foi utilizada por Ferreira (1997) em uma pesquisa sobre a avaliação de pacientes com demências, tendo sido denominada como Critérios de Positividade para Déficit Cognitivo. Contudo, é importante ressaltar que nenhum desses instrumentos destina-se especificamente à avaliação de pacientes com lesões cerebrais focais.

Evidencia-se, assim, que a elaboração de instrumentos de avaliação neuropsicológica tem crescido nos últimos anos, mas essa área ainda é pouco desenvolvida no Brasil, onde os testes neuropsicológicos apresentam limitações de uso principalmente devido à falta de dados normativos e estudos com grupos clínicos (Alchieri, 2004; Andrade, 2002; Capovilla, Joly, & Tonelotto, 2006; Mäder, 2002; Bandeira, Serafini, Fonseca, Salles, & Parente, 2005; Simões, 2002). Além disso, a área carece de testes que não demandem tempo prolongado de aplicação, que sejam sensíveis a danos cerebrais leves ou que apontem prejuízos cognitivos específicos. A fim de suprir essa lacuna, foi elaborado no Brasil por Fonseca et al. (in press) o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. O objetivo desse teste é fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação de áreas de competência e déficits nas funções cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e função executiva de fluência verbal, as quais são avaliadas através de 32 tarefas. A pontuação final do NEUPSILIN ainda está sendo avaliada, pois depende da coleta de dados normativos e da ponderação de alguns escores. As habilidades, as tarefas e os escores brutos foram distribuídos na construção do instrumento como segue:

1) Orientação Têmporo-espacial: Tempo: resposta de dia da semana, dia do mês, mês e ano, e Espaço: resposta de local, cidade, estado e país (escore máximo = 8 pontos);

2) Atenção: 1) Contagem Inversa: contagem de 50 a 30 pelo examinando e contagem do tempo de realização da tarefa pelo examinador para avaliar a velocidade de processamento (escore máximo = 20 pontos) e 2) Repetição de Seqüência de Dígitos: repetição de uma seqüência de sete números (escore máximo = 7 pontos);

3) Percepção: 1) Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas: verificação de seis pares de linhas (escore máximo = 6 pontos); 2) Heminégligência Visual: percepção de todo espaço de uma folha de papel repleta de traços que deverão ser riscados (escore = 1 ponto); 3) Percepção de Faces: avaliação, como iguais ou diferentes, de três pares de fotografias de faces, sendo uma delas de frente e outra de perfil (escore máximo = 3 pontos); e 4) Reconhecimento de Faces: memorização de dois rostos desenhados, que devem ser reconhecidos entre quatro apresentados posteriormente (escore máximo = 2 pontos);

4) Memória: 1) Memória de Trabalho: a) Ordenamento Ascendente de Dígitos: repetição em ordem crescente de 10 conjuntos de dois até seis dígitos (escore máximo = 10 pontos); b) Span Auditivo de Palavras em Sentenças: memorização e evocação das últimas palavras de frases, após a leitura de conjuntos de dois, três, quatro e cinco sentenças pelo examinador (escore máximo = 14 pontos); 2) Memória Verbal: a) Evocação Imediata: repetição de nove palavras ditas pelo examinador (escore máximo = 9 pontos), b) Evocação Tardia: emissão das mesmas nove palavras em tempo posterior (escore máximo = 9 pontos), e c) Reconhecimento: indicação, em uma lista de 18 palavras, da presença ou não da palavra na lista original falada pelo examinador (escore máximo = 18 pontos); 3) Memória Semântica de Longo Prazo: resposta a duas perguntas referentes a conhecimentos gerais (escore máximo = 5 pontos); 4) Memória Visual de Curto Prazo (três estímulos): memorização de uma figura sem sentido de cada vez e reconhecimento entre um conjunto de três figuras semelhantes (escore máximo = 3 pontos); 5) Memória Prospectiva: lembrança, ao final da testagem, da instrução de escrever o nome em uma folha de papel fornecida no início da avaliação (escore máximo = 2 pontos);

5) Habilidades Aritméticas: resolução de quatro cálculos, um de cada operação aritmética básica (escore máximo = 8 pontos);

6) Linguagem: 1) Linguagem Oral: a) Nomeação de dois objetos e duas figuras (escore máximo = 4 pontos); b) Repetição de oito palavras reais e duas pseudopalavras (escore máximo = 10 pontos); c) Linguagem Automática: contagem de um a dez e verbalização de todos os meses do ano, em ordem (2 pontos); d) Compreensão Oral (três conjuntos de figuras): indicação da figura correspondente ao enunciado verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); e) Processamento de Inferências: explicação do significado de um provérbio e de duas metáforas (escore máximo = 3 pontos); 2) Linguagem Escrita: a) Leitura em Voz Alta de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos); b) Compreensão Escrita (três

estímulos): leitura em silêncio de palavras e frases e indicação das figuras correspondentes (escore máximo = 3 pontos); c) Escrita Espontânea de uma frase (escore = 2 pontos); d) Escrita Copiada de uma frase (escore = 2 pontos) e e) Escrita Ditada de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos);

7) Praxias: a) Ideomotora: realização de três gestos, conforme instrução verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); b) Construtiva: cópia de três figuras (quadrado, flor e cubo) e desenho de um relógio (escore máximo = 16 pontos); c) Reflexiva: repetição de uma seqüência de três gestos (escore máximo = 3 pontos);

8) Resolução de problemas: resposta a duas perguntas envolvendo raciocínio abstrato (escore máximo = 2 pontos);

9) Função Executiva (Fluência Verbal): verbalização, durante um minuto, de palavras que iniciem com a letra F. Escore: contagem do número de itens verbalizados, pois ainda não foi determinada a pontuação ponderada com base em estudos normativos.

Como pode ser observado através dessa descrição, as tarefas do NEUPSILIN são curtas e de fácil resolução por pessoas que possuem preservadas as funções cognitivas avaliadas pelo teste. O NEUPSILIN pode ser classificado como um instrumento de avaliação neuropsicológica breve porque possui um tempo reduzido de aplicação (entre 30 e 40 minutos) e inclui tarefas para acessar várias funções cognitivas.

### **As etapas de construção de um instrumento de avaliação psicológica**

A construção de um instrumento de qualidade requer etapas bem definidas e procedimentos rigorosos. De acordo com Pasquali (1999), existem alguns passos necessários que incluem tarefas e métodos específicos, os quais devem ser realizados em uma seqüência temporal determinada. Esses passos compõem três eixos distintos, denominados por Pasquali como procedimentos teóricos, empíricos ou experimentais e analíticos ou estatísticos.

Os procedimentos teóricos incluem a escolha do sistema a ser estudado, a definição de suas propriedades (atributos), a concepção da dimensionalidade desses atributos, a definição constitutiva e operacional dos mesmos, a construção de itens e a validação de conteúdo. Essa etapa tem como primeiro objetivo a especificação das categorias comportamentais que representam o objeto psicológico a ser medido, tornando-se necessária a explicitação dos fundamentos teóricos que orientam a criação dos itens para que seja garantida a legitimidade da medida (Pasquali, 1999). Dessa forma, a investigação teórica deve preceder a construção dos itens, o que também fornece uma direção às etapas seguintes de construção. Como o sistema psicológico escolhido não pode ser medido diretamente, são delimitados os atributos ou propriedades que o definem, cuja escolha depende de fatores tais como o interesse do

pesquisador, a saturação de estudos prévios e a relevância do atributo para o instrumento. Desses atributos são derivadas dimensões dependentes tanto de argumentos teóricos quanto de análises fatoriais realizadas em estudos exploratórios posteriores, a fim de investigar se a teoria que fundamenta a construção do teste é ou não pertinente. Após definidas as dimensões, os construtos são descritos a partir de conceitos da teoria e devem ser transformados em itens mensuráveis, ou seja, devem ser definidos operacionalmente. Construídos os itens, esses devem ser submetidos à análise de juízes (peritos na área do construto) e à análise semântica que objetiva verificar se os itens podem ser compreendidos e se apresentam validade aparente (credibilidade), etapa que compreende o estudo de validade de conteúdo do instrumento.

Após a verificação da validade de conteúdo do teste, segue-se à realização dos procedimentos empíricos e analíticos. Os primeiros incluem a definição de amostras e de instruções do teste, a administração do instrumento piloto e a coleta válida para proceder à verificação de suas qualidades psicométricas. Já os procedimentos estatísticos (analíticos) são a última etapa da construção de um instrumento, abrangendo análises estatísticas a serem efetuadas para validação, precisão e normatização do teste. Nessa etapa, de acordo com Pasquali (2003), são realizadas as análises da validade de construto e de critério do instrumento.

No que se refere à construção do NEUPSILIN, esse instrumento já foi submetido à análise de validade de conteúdo, incluindo as análises de juízes e semântica (Fonseca, Salles, & Parente, 2006). Além disso, já foi realizado um estudo piloto com a última versão do instrumento (Pawlowski et al., 2006). Tais análises indicaram a adequação do teste quanto à validade de conteúdo e à compreensão dos itens pelos participantes. Entendendo-se a necessidade de prosseguir as análises das qualidades psicométricas do NEUPSILIN, o instrumento ainda será submetido a estudos de outras evidências de validade e investigações de fidedignidade, padronização e normatização.

### **Dificuldades e possibilidades de análises de validade do NEUPSILIN**

Após o estudo de validade de conteúdo do NEUPSILIN, as etapas seguintes de análise de suas qualidades psicométricas devem incluir os estudos de validade de construto e de critério. A validade de construto verifica se o teste constitui uma representação adequada do construto teórico ou traço e a validade de critério avalia a eficácia do teste em predizer o desempenho de um grupo específico de indivíduos, sendo então selecionados grupos-critério referentes aos construtos avaliados pelo instrumento (Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2001). Enquanto a análise de validade de conteúdo do NEUPSILIN seguiu as propostas de execução apresentadas na sessão anterior, investigações de validade de construto desse instrumento são mais restritas. Isso ocorre em função das particularidades referentes à forma do teste, que inclui tarefas breves

para avaliar várias funções cognitivas, e da maneira como é realizado o seu levantamento, ou seja, como o teste é pontuado. Dessa forma, mesmo existindo métodos distintos para analisar a validade de construto de um instrumento (Pasquali, 1999; 2001; 2003), algumas restrições são verificadas no que se refere ao estudo psicométrico do NEUPSILIN, por exemplo, nos seguintes procedimentos:

1) *Diferenciação por idade*: é um procedimento utilizado quando o teste avalia características de comportamento que aumentam ou diminuem com a idade, por exemplo, a inteligência e o desenvolvimento psicomotor. Em um estudo piloto realizado por Santos (2005) com esse instrumento, poucos subtestes apresentaram diferença significativa na comparação dos escores entre adultos jovens e uma população de 59 a 75 anos. Assim, o desempenho no NEUPSILIN tende a permanecer estável entre adultos jovens, podendo ser encontrada tendência de declínio no desempenho em indivíduos saudáveis apenas no envelhecimento, o que também foi evidenciado no estudo de Ostrosky-Solís et al. (1999) com a bateria espanhola NEUROPSI. É possível que a partir da idade de 75 anos seja evidenciado um declínio mais representativo nas tarefas do NEUPSILIN, devendo, para nessa análise, serem controlados fatores como a escolaridade e hábitos de leitura e escrita, por exemplo, que podem influenciar na manutenção do desempenho cognitivo (Fonseca, 2006);

2) *Correlações com testes que medem o mesmo construto*: consiste na aplicação de outro instrumento que meça o mesmo construto daquele que se pretende validar. Na validação do NEUPSILIN, esse procedimento é dificultado em razão da escassez de instrumentos para avaliação de funções cognitivas que meçam conjuntamente os mesmos construtos avaliados por esse teste. De um modo geral, os autores incluem em uma bateria subtestes que avaliam diferentes funções cognitivas de acordo com seu interesse clínico ou de pesquisa. Uma possibilidade para resolver essa questão seria administrar testes ou tarefas de instrumentos já existentes que meçam o mesmo construto de cada função incluída no NEUPSILIN. A fim de não ser necessário um tempo de aplicação muito longo, o que poderia gerar efeito de redução do desempenho em função do cansaço, poderiam ser aplicados apenas alguns subtestes do NEUPSILIN e seus testes correlatos, sendo formados grupos para a análise de todos os subtestes. Ainda, outra consequência desse delineamento seria o efeito de aprendizado em tarefas semelhantes, o que poderia enviesar o processo de validação;

3) *Análise convergente-discriminante*: nessa análise é necessário que o instrumento novo se correlacione significativamente a variáveis com as quais teoricamente deve estar relacionado (validade convergente) e que não se correlacione a variáveis com as quais teoricamente deve divergir (validade discriminante) (Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2003). Considerando os diversos construtos avaliados pelo NEUPSILIN, poderia ser realizada uma análise convergente

entre esse instrumento e a inteligência ou raciocínio, bem como uma análise discriminante com um instrumento que avalie, por exemplo, auto-estima. É importante ressaltar, contudo, que esse tipo de procedimento isolado dos demais fornece pouca evidência de validade do novo teste;

4) *Intervenções experimentais*: objetivam verificar se o teste discrimina claramente grupos-critério produzidos experimentalmente em relação ao traço a ser medido, por exemplo, diferenciar ansiosos de não-ansiosos através de uma escala, devendo ter sido criada uma situação potencialmente geradora de ansiedade à qual um dos grupos seria submetido (Pasquali, 2001). Quanto às análises com o NEUPSILIN, esse é um procedimento de difícil delineamento metodológico em razão das questões éticas envolvidas em uma possível intervenção experimental a fim de manipular o funcionamento cognitivo de um paciente. Um procedimento nessa área poderia ser considerado demasiadamente invasivo, além de ser necessária a realização de uma pesquisa interdisciplinar em função da necessidade da participação de especialistas para a realização dos procedimentos clínicos com os pacientes;

5) *Análise fatorial*: consiste na análise da dimensionalidade do instrumento, que tem a finalidade de verificar o número de traços latentes (definidos teoricamente) que o teste avalia. Nesse sentido, um instrumento tem validade de construto quando há demonstração empírica da hipótese teórica que o fundamenta (Pasquali, 2001). A análise fatorial pode ser aplicada ao NEUPSILIN, porém alguns itens podem revelar-se com peso em mais de um fator ou itens de diferentes subtestes podem carregar no mesmo fator, tendo em vista a alta correlação entre alguns dos subtestes (funções avaliadas pelo instrumento), os quais podem ser interdependentes, tais como a memória e a atenção;

6) *Análise da consistência interna*: consiste em calcular a correlação entre cada item do teste e o restante dos itens ou o escore total dos itens. O problema dessa análise em um teste neuropsicológico breve tal como o NEUPSILIN consiste na composição do instrumento com itens que avaliam diferentes construtos, o que torna inadequado o uso da análise de consistência interna através do  $\alpha$  de Crombach do instrumento como um todo. Da mesma forma, essa análise não se aplica aos subtestes, visto que muitos escores apresentam pouca variabilidade, vários subtestes são compostos por um número reduzido de itens e alguns possuem itens cujo grau de dificuldade aumenta, o que não permite a realização da análise pelo  $\alpha$  de Crombach. Uma alternativa seria realizar análises de correlação simples entre os itens dos subtestes e o total de cada função cognitiva avaliada. Com relação a esse procedimento, é importante ressaltar ainda a consideração de Pasquali (2001) de que a “análise de consistência interna não constitui prova cabal de validade de construto do teste” (p. 172), já que correlações altas entre itens não indicam necessariamente que estejam medindo o mesmo construto.

Seguindo os procedimentos necessários para a validação de um instrumento, a análise da validade de critério verifica a eficácia do teste em prever o desempenho de um grupo específico de indivíduos, devendo ser selecionados grupos-critério referentes aos construtos avaliados pelo instrumento (Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2001). Os critérios são avaliados por outro tipo de técnica e se referem a aspectos externos ao que o instrumento mede, por exemplo, desempenhos acadêmico, profissional ou em um treinamento especializado, diagnóstico psiquiátrico, avaliações de professores, orientadores ou colegas e outros testes disponíveis (Pasquali, 2003). Os procedimentos para avaliar a validade de critério são as análises concorrente e preditiva. Na análise concorrente é realizada a avaliação simultânea da medida e do critério, por exemplo, a avaliação diagnóstica por um instrumento neuropsicológico e por avaliação neurológica. Já na análise preditiva, a avaliação do critério é feita em um período posterior à avaliação da medida em questão e pode consistir na avaliação de grupos contrastantes, correlação com outros instrumentos já validados e avaliações externas (Pasquali, 2001). Esse é um tipo de validade pertinente à análise psicométrica do NEUPSILIN, visto que uma das suas finalidades é diferenciar alterações produzidas por lesões no hemisfério direito daquelas produzidas por lesões no hemisfério esquerdo. Contudo, é necessário considerar a possibilidade de as lesões produzirem alterações comportamentais diferentes nos indivíduos devido à complexidade das associações neuronais do cérebro (Gil, 2002; Luria, 1973), o que poderia dificultar a definição de um critério, por exemplo, a formação de um grupo clínico com alguma lesão e com manifestações comportamentais semelhantes. Ainda, a sua realização requer um tempo mais prolongado, visto que é evidente a dificuldade para delimitar uma amostra de sujeitos com um tipo específico de lesão em número suficiente para a realização de análises estatísticas. Apesar desses entraves, esse é um dos procedimentos que deve ser realizado para a validação do NEUPSILIN, por ser o que evidenciaria a validade do teste em medir diferenças de lesão de hemisfério direito e esquerdo.

### **Evidências de validade como alternativa ao processo de legitimação de um instrumento**

Os procedimentos citados anteriormente compõem um conjunto de passos que são a referência principal entre os pesquisadores que constroem instrumentos para avaliação psicológica. Entretanto, o enfoque na análise de diferentes tipos de validade (conteúdo, critério e construto) para obter um instrumento de medida válido tem sido questionado entre alguns pesquisadores, sendo sugeridas novas formas de estudar a validade de um teste. Nesse sentido, a *American Educational Research Association* (AERA), a *American Psychological Association* (APA) e o *National Council on Measurement in Education* (NCME) (1999) elaboraram padrões para testagem educacional e psicológica. Essas associações não consideram necessárias as

divisões de estudos de validade segundo seus tipos distintos (conteúdo, critério e construto), pois entendem que diferentes linhas de evidências de validade podem fornecer informações relevantes para uma determinada interpretação específica dos escores de um teste. Dessa forma, para AERA et al. (1999), a validade é um conceito único entendido como “o grau em que todas as evidências acumuladas suportam a interpretação pretendida dos escores do teste para o propósito a que se destina” (p.11). Assim, as evidências de validade podem ser baseadas no conteúdo do teste, no processo de resposta, na estrutura interna do teste, nas relações com outras variáveis e nas conseqüências da testagem (AERA et al., 1999).

No que se refere às evidências baseadas no conteúdo do teste e no processo de resposta, essas se assemelham aos procedimentos para análise da validade de conteúdo sugerida por Pasquali (2003). Da mesma forma, as evidências baseadas na estrutura interna do instrumento correspondem à validade de construto por meio da análise fatorial. Para exemplificar essa semelhança, a evidência de validade baseada no processo de resposta inclui análises teóricas e empíricas dos processos das respostas dos testes, as quais podem fornecer evidências da adequação entre o construto e as respostas ou desempenhos dos sujeitos avaliados. Essas evidências são provenientes, geralmente, de análises das respostas individuais e das estratégias utilizadas para responder ao teste ou podem ser realizadas a partir de outros aspectos envolvidos em um desempenho, por exemplo, o tempo de resposta. As inferências sobre os processos envolvidos nas respostas do sujeito podem ainda ser obtidas através da análise da relação entre partes do teste ou também entre o teste e outras variáveis. Esse tipo de evidência contribui para a interpretação dos escores do teste, a fim de ser verificada a presença de capacidades irrelevantes ao construto que podem estar influenciando sua resposta. Ainda, os estudos sobre processos de resposta podem ser obtidos pela análise da consistência entre a avaliação de juízes ao desempenho e os escores de interpretação pretendidos. Evidencia-se, assim, a semelhança dessa proposta aos procedimentos de validade de conteúdo.

As fontes de evidência baseadas nas conseqüências da testagem objetivam avaliar se o teste está medindo características relacionadas ao construto ou se mede outros aspectos adicionais. Portanto, é responsável por examinar a super ou subrepresentação de um determinado construto, através da avaliação da conseqüência da aplicação do teste em uma população específica. Já a evidência baseada nas relações com outras variáveis compreende análises da relação dos escores do teste com variáveis externas ao mesmo, por exemplo, medidas de algum critério que se espera que o teste possa prever. Esse tipo de evidência inclui procedimentos que correspondem às análises convergente e discriminante, estudos de evidências experimentais (tal como, examinar se um teste de atividade acadêmica diferencia grupos instruídos de não-instruídos), além de evidências através da relação teste-critério (delineamentos

de evidências preditivas e concorrentes). Portanto, são abarcados nessa forma de avaliação de evidências de validade tanto procedimentos que compõem estudos de validade de construto quanto de critério indicados por Pasquali (2003). Um ponto a destacar nessa forma de evidenciar a validade de um instrumento é que ele também inclui a possibilidade de analisar a relação entre os escores de um teste e variáveis categóricas, incluindo variáveis que caracterizam os membros de um grupo. Essa análise é relevante para a validade de um teste quando a teoria que embasa o seu uso sugere que diferenças entre os grupos, segundo uma determinada variável categórica, deveriam estar presentes ou ausentes para ser sustentada a interpretação do teste (AERA et al., 1999).

De acordo com a AERA et al. (1999), a validade de um instrumento é garantida pela integração de várias evidências de validade, as quais, juntamente com a teoria, possam sustentar a interpretação pretendida aos escores de um teste para um uso específico. Portanto, as diretrizes da AERA et al. ampliam as possibilidades do pesquisador que estuda as propriedades psicométricas de um instrumento de avaliação neuropsicológica. Por exemplo, em um estudo é possível apresentar evidências da validade de um teste que mede o desempenho em diversas funções cognitivas, tal como o NEUPSILIN, através da relação dos escores do teste com variáveis que são apresentadas pelos sujeitos que irão responder aos instrumentos, ou seja, variáveis categóricas, tal como o nível de escolaridade.

### **Procedimentos finais para a análise das qualidades psicométricas de instrumentos de avaliação neuropsicológica**

Para finalizar o processo de análise psicométrica de um instrumento é necessária a realização do estudo da fidedignidade ou da precisão do teste, que se refere “ao quanto o escore obtido no teste se aproxima do escore verdadeiro do sujeito num traço qualquer” (Pasquali, 1999, p.66). A fidedignidade pode ser obtida a partir das análises: (a) Teste-reteste do instrumento: a fim de avaliar a sua estabilidade temporal; (b) Formas paralelas: em que são aplicadas duas formas de um mesmo teste com o objetivo de analisar a equivalência das mesmas; e (c) Consistência interna: que pode ser analisada através da correlação simples, do Alfa ( $\alpha$ ) de Crombach ou pelo método das duas metades, em que um teste é dividido em duas partes equivalentes, sendo calculada a correlação entre os escores obtidos nas duas metades. No estudo psicométrico do NEUPSILIN, podem ser realizados os procedimentos de análise de fidedignidade teste-reteste, correlação simples entre os itens dos subtestes e o resultado total da função avaliada, e concordância entre avaliadores na pontuação de alguns escores. De acordo com Urbina (2007), avaliadores ou juízes diferentes podem designar escores distintos ao desempenho em um mesmo teste mesmo se existam instruções de pontuação detalhadas em um

manual, visto que o julgamento subjetivo dos avaliadores pode influenciar na determinação de um escore do teste.

Por fim, Pasquali (1999) afirma que a construção de um instrumento com qualidades psicométricas satisfatórias e, portanto, com condições de medir um determinado fenômeno de forma eficaz, precisa incluir ainda pesquisas de normatização e padronização. Através da normatização é estabelecido um padrão de referência para os resultados do teste, e a padronização aponta os meios adequados de aplicação e levantamento do instrumento. A realização de tais procedimentos concluiria as análises psicométricas do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN.

### **Considerações finais**

Esse artigo objetivou discutir o processo de validação psicométrica de instrumentos de avaliação neuropsicológica breve, refletindo a importância de estudos aprofundados sobre esse tema. Atualmente, evidencia-se na área da neuropsicologia no Brasil a escassez de instrumentos adequados, quanto às condições psicométricas, para avaliação das funções cognitivas. Muitos dos profissionais da área utilizam baterias elaboradas por eles mesmos e que incluem diferentes testes ou tarefas, os quais não foram submetidos a estudos psicométricos de validade. Dessa forma, a comparação do sujeito avaliado com o seu grupo de iguais fica comprometida e restrita ao conhecimento teórico e prático do profissional.

Portanto, a proposta de construção de instrumentos tais como o NEUPSILIN e o detalhamento das análises a serem realizadas a fim de garantir a sua qualidade psicométrica contribuem na indicação de futuras pesquisas bem como na elaboração de um material para uso em avaliações clínicas. Essa discussão pretende instigar e instrumentalizar os pesquisadores a construir e adaptarem instrumentos neuropsicológicos válidos e confiáveis para a nossa realidade, considerando a especificidade da análise psicométrica para cada bateria. A importância desses estudos consiste na preocupação com a área da avaliação neuropsicológica, a qual vem crescendo amplamente, mas que ainda carece de instrumental de avaliação adequado.

## **CAPÍTULO III**

### **ESTUDO II**

#### **Evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN**

#### **Validity evidences of NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument**

Josiane Pawlowski

Rochele Paz Fonseca

Jerusa Fumagalli de Salles

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Denise Ruschel Bandeira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Resumo**

O objetivo do estudo foi fornecer evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, desenvolvido no Brasil. Participaram 102 homens e mulheres, de 18 a 40 anos de idade, divididos em 3 grupos conforme a escolaridade: de 2 a 4 anos (baixa escolaridade), de 5 a 8 anos (escolaridade intermediária) e de 9 anos ou mais de estudo formal (alta escolaridade). Foram aplicados um questionário de dados sócio-demográficos e de condições de saúde, o NEUPSILIN, o Teste das Matrizes Progressivas de Raven e o Inventário Beck de Depressão. Os dados foram analisados pelos testes ANOVA e de correlação de Pearson. Os resultados indicaram a significância do efeito da educação em 19 tarefas do NEUPSILIN, sendo encontrada diferença significativa entre os 3 grupos nas tarefas: Ordenamento Ascendente de Dígitos, Processamento de Inferências e Fluência Verbal. Memória, Linguagem e Praxias apresentaram as correlações mais altas com o Raven. O NEUPSILIN correlacionou-se moderadamente com a frequência de hábitos de leitura e escrita. Foi evidenciada dificuldade na resolução do primeiro item da tarefa Percepção de Faces, mesmo pelos participantes de mais alta escolaridade. Os resultados indicaram evidências de validade a partir da diferenciação nos escores em função da escolaridade, da correlação entre NEUPSILIN e Raven (validade convergente) e entre NEUPSILIN e frequência de hábitos de leitura e escrita (validade concorrente). A maioria dos escores do NEUPSILIN é considerada válida. Foram sugeridas algumas adequações na tarefa Percepção de Faces para melhorar a precisão de seus escores.

Palavras-chave: avaliação neuropsicológica; evidências de validade; educação

**Abstract**

The aim of the study was to present validity evidences of the NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument (Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN), developed in Brazil. Hundred two men and women, from 18 to 40 years old, were selected according to the groups distributed by years of formal study: 2 to 4 years (low-education group), 5 to 8 years (middle-education group), and 9 years or more (high-education group). They answered a questionnaire of demographic and health conditions data, the *NEUPSILIN*, the Raven's Progressive Matrices Test and the Beck's Depression Inventory. The data were analyzed by the tests ANOVA and Pearson's correlation. The results indicated that the education effect was significant in 19 tasks of NEUPSILIN. There was significant difference among the three groups in the tasks: Digit Ordering, Processing of Inferences and Verbal Fluency. Memory, Language and Praxis presented the strongest correlations with Raven. NEUPSILIN presented moderate correlation with the reading and writing practice. The resolution of first item of Perception of Faces task was difficult even for the participants of higher education. The results indicated validity evidences by: (1) differentiation in the scores due to the education; (2) correlation between NEUPSILIN and Raven (convergent validity) and between NEUPSILIN and reading and writing practice (concurrent validity). Some adaptations were suggested in the tasks Perception of Faces to improve the consistence of the test scores.

Keywords: neuropsychological assessment; validity evidences; education

## Introdução

A atual limitação de instrumentos para a avaliação neuropsicológica no Brasil em razão da falta de adaptação sócio-lingüístico-cultural rigorosa de testes internacionais, bem como da ausência de dados normativos e de estudos com grupos clínicos é evidente e preocupante (Alchieri, 2004; Andrade, 2002; Capovilla et al., 2006; Fonseca, Parente, Côté, & Joannette, in press; Mäder, 2002; Simões, 2002). Em complementaridade, há carência de testes em âmbito mundial que não demandem tempo prolongado de aplicação (Ostrosky-Solís et al., 1999). A associação desses fatores instigou ao desenvolvimento do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca et al., in press). O objetivo do teste é fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação de habilidades cognitivas preservadas e deficitárias. As funções examinadas são: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e fluência verbal. O instrumento possibilita delimitar as funções com algum prejuízo em uma sessão, embasando a seleção de testes ou baterias neuropsicológicas específicas a serem utilizados em uma investigação mais aprofundada. Além disso, pode fornecer dados qualitativos por meio de indícios de uso de estratégias cognitivas (análise dos tipos de erros). Apresenta, ainda, a vantagem de permitir a diferenciação de seqüelas neuropsicológicas de lesões nos hemisférios cerebrais direito e esquerdo, principalmente aquelas relacionadas aos processamentos perceptivo, mnemônico e comunicativo.

No que diz respeito aos procedimentos empíricos de legitimação de instrumentos, a tendência entre os pesquisadores de avaliação psicológica foi e ainda é realizar a validação de um instrumento mediante as categorias de validade de conteúdo, de critério e de construto. Esses padrões de testagem foram inicialmente publicados em 1974 pelas organizações *American Educational Research Association* (AERA), *American Psychological Association* (APA) e *National Council on Measurement in Education* (NCME) e referidos no Brasil em especial pelo pesquisador Pasquali (1999, 2000, 2003). Nessa perspectiva, cada categoria é avaliada por meio de métodos específicos a partir do entendimento de validade como o grau em que um teste mede o que pretende medir (Paquali, 2003). Segundo Urbina (2007), essa definição e os métodos de validade têm sido amplamente discutidos pelas organizações de pesquisas em avaliação psicológica, tornando-se a *visão tripartite* de validade (como passou a ser conhecida) fragmentada e incompleta. Dessas discussões, resultou a publicação em 1999 dos *Standards for Educational and Psychological Testing* pela AERA, APA e NCME, que definiu a validade como “o grau em que todas as evidências acumuladas corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para a finalidade a que se propõe” (AERA et al., 1999, p. 11).

De uma forma geral, as diretrizes da AERA et al. (1999) mantêm as técnicas utilizadas nos estudos de validade de conteúdo, critério e construto, mas ampliam suas possibilidades de análise. A validação é um processo que inclui informações para aumentar e contribuir à interpretação dos resultados de um teste, cujas bases confirmatórias podem ser derivadas de vários métodos (Urbina, 2007). Portanto, “as contribuições para evidências de validade de escores podem ser feitas por qualquer pesquisa sistemática que corrobore ou acrescente algo ao seu sentido, independentemente de quem a conduz ou de quando ela ocorre” (Urbina, 2007, p. 156). Cabe ressaltar que as diretrizes publicadas em 1999 enfatizam a necessidade de apontar uma ampla fonte de evidências de validade para considerar um instrumento válido e ressaltam a precariedade de testes cuja validade está apoiada apenas em uma análise psicométrica, por exemplo, na comparação de grupos clínicos e não-clínicos. Pesquisadores que desenvolvem instrumentos de avaliação apontam também a necessidade de os usuários dos testes compreenderem as limitações e as implicações associadas às diferentes fontes de evidência que contribuem para a validade dessas ferramentas (Turner, DeMers, Fox, & Reed, 2001).

Em concordância com a teoria unificadora da noção de validade proposta pela AERA et al. (1999), a tendência entre os pesquisadores da área de avaliação têm sido integrar muitas das formas de evidência de validade como aspectos da validade de construto (Downing, 2003; Messick, 1995). Segundo Embretson (1983), as pesquisas de validação de construtos – entendidos como aquilo que o autor do teste pretende medir ou como uma interpretação dos dados do teste – dividem-se naquelas que avaliam aspectos da “representação do construto” e do “*span* nomotético”. A primeira busca identificar os mecanismos teóricos que fundamentam o desempenho nas tarefas, considerando a dependência das respostas das tarefas no processo, nas estratégias e no conhecimento prévio que estão envolvidos na performance. Já o *span* nomotético refere-se à rede de relações do teste a outras medidas, indicando a importância de um instrumento como uma medida de diferenças individuais. Essas propostas fazem parte das últimas diretrizes da AERA et al. (1999) e são consideradas adequadas, apesar de alguns autores já discutirem a necessidade de atualização dos *Standards for Educational and Psychological Testing* de 1999 (Koretz, 2006; Linn, 2006). Existem, inclusive, propostas de início da próxima revisão para o ano de 2007 (Camara & Lane, 2006).

Atualmente, de acordo com Urbina (2007), as fontes de evidência da validade do construto de um teste envolvem a avaliação dos aspectos: (a) representatividade e relevância do conteúdo do teste e dos processos de resposta às tarefas, (b) aparência superficial do teste (validade de face), (c) consistência interna do teste, (d) correlações de testes e subtestes, (e) diferenciações nos escores a partir de diferenças com base em uma variável de *status*, tal como a idade, (e) matriz multitraço-multimétodo, (f) resultados experimentais, (g) análise fatorial

exploratória, (h) técnicas de modelagem de equação estrutural, (i) correlações entre escores do teste e critérios existentes (validade concorrente) e (j) correlações entre escores do teste e critérios preditos (validade preditiva) (para mais detalhes, ver Urbina, 2007).

Dessas fontes de evidência de validade, no desenvolvimento do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN já foram avaliadas a representatividade e relevância do conteúdo do teste e a aparência superficial do teste (Fonseca, Salles, & Parente, 2006). Para a construção do instrumento, foi realizada a revisão da literatura sobre neuropsicologia (ex.: Barbizet & Duizabo, 1985; Gil, 2002; Habib, 1994; Lezak et al., 2004; Ortiz, 2005; Peña-Casanova, 1987; Squire & Kandel, 2003; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006), objetivando definir os atributos ou propriedades do sistema a ser estudado e elaborar as definições conceituais e operacionais dos atributos. Foram consultadas, também, descrições de instrumentos nacionais e internacionais, tais como Mini-Exame do Estado Mental (Brucki et al., 2003), Critérios de Positividade para Déficit Cognitivo (Chaves & Izquierdo, 1992; Ferreira, 1997) e *NEUROPSI: Evaluación Neuropsicológica Breve en Español* (Ostrosky-Solís et al., 1999).

Além da pesquisa na literatura, a experiência de dois juízes cegos contribuiu na decisão de quais subtestes seriam incluídos e da relevância em termos de quantidade de tarefas que cada um teria no instrumento. Os peritos foram consultados com o intuito de indicar tarefas de lápis e papel que poderiam representar as habilidades cognitivas de orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, execução de cálculos aritméticos, memória, linguagem, praxias, raciocínio verbal e função executiva. A partir disso, foram criados os itens para cada subteste do NEUPSILIN e foi construída a versão piloto do instrumento. Essa versão foi utilizada em uma pesquisa (Santos, 2005) para comparar o desempenho cognitivo entre adultos jovens e idosos de até 75 anos de idade. Essa aplicação possibilitou que o grau de inteligibilidade das instruções dadas e o tempo de aplicação fossem estipulados, sendo modificados alguns estímulos e instruções para melhor compreensão. Quanto ao tempo, a aplicação durou em média 30 minutos, com um desvio-padrão de cinco minutos, cumprindo com o critério de ser um instrumento breve.

Após a construção da primeira versão, as autoras procederam à análise teórica dos itens, para a qual foram realizados os procedimentos de análise semântica dos itens e análise de juízes. Na análise semântica dos itens, três grupos de quatro pessoas foram entrevistados na modalidade *brainstorming*. Na análise de juízes, sete juízes peritos em neuropsicologia e dois juízes peritos em avaliação psicológica julgaram o conteúdo do teste quanto à importância da inclusão de cada subteste e à pertinência de cada item dos subtestes frente ao construto examinado. Os itens que apresentaram índice de concordância entre os juízes inferior a 0,80 foram substituídos por novos

itens sugeridos pelos peritos. Esses novos itens foram analisados por dois juízes especialistas (que participaram da construção da primeira versão do instrumento) e as discordâncias foram submetidas a um consenso efetuado por um terceiro juiz também especialista.

A segunda versão do NEUPSILIN passou pela análise de um terceiro grupo de outros sete juízes, futuros aplicadores do instrumento. A partir das sugestões dadas, as normas de aplicação e de pontuação foram aprimoradas. Além disso, a versão do instrumento foi aplicada em um estudo piloto com 16 indivíduos. Com base nas dificuldades apresentadas pelo grupo dos sete examinadores, outras adequações nos procedimentos de aplicação e pontuação foram promovidas. A partir da análise por três juízes, foram obtidos índices de concordância superior a 0,80 em todos os itens da segunda versão do instrumento. Esses juízes também aprovaram as versões dos manuais de aplicação e pontuação. Após essas análises, considera-se que a construção do NEUPSILIN seguiu o rigor teórico-metodológico necessário quanto aos pressupostos psicométricos e neuropsicolingüísticos, tendo sido obtidas evidências de validade relacionada ao conteúdo do teste.

A versão final do NEUPSILIN resultou em tarefas curtas e de fácil resolução por pessoas que possuem preservadas as funções cognitivas avaliadas pelo teste. Pode ser classificado como um instrumento de avaliação neuropsicológica breve porque possui um tempo reduzido de aplicação (entre 30 e 40 minutos) e inclui tarefas para acessar várias funções cognitivas, situando-se entre os *screenings* e as baterias completas. Avalia nove funções cognitivas através de 32 tarefas, distribuídas como segue:

- 1) Orientação Têmporo-espacial: Tempo: resposta de dia da semana, dia do mês, mês e ano, e Espaço: resposta de local, cidade, estado e país (escore máximo = 8 pontos);
- 2) Atenção: 1) Contagem Inversa: contagem de 50 a 30 pelo examinando e contagem do tempo de realização da tarefa pelo examinador para avaliar a velocidade de processamento (escore máximo = 20 pontos) e 2) Repetição de Seqüência de Dígitos: repetição de uma seqüência de sete números (escore máximo = 7 pontos);
- 3) Percepção: 1) Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas: verificação de seis pares de linhas (escore máximo = 6 pontos); 2) Heminegligência Visual: percepção de todo espaço de uma folha de papel repleta de traços que deverão ser riscados (escore = 1 ponto); 3) Percepção de Faces: avaliação, como iguais ou diferentes, de três pares de fotografias de faces, sendo uma delas de frente e outra de perfil (escore máximo = 3 pontos); e 4) Reconhecimento de Faces: memorização de dois rostos desenhados, que devem ser reconhecidos entre quatro apresentados posteriormente (escore máximo = 2 pontos);
- 4) Memória: 1) Memória de Trabalho: a) Ordenamento Ascendente de Dígitos: repetição em ordem crescente de 10 conjuntos de dois até seis dígitos (escore máximo = 10 pontos); b) Span

Auditivo de Palavras em Sentenças: memorização e evocação das últimas palavras de frases, após a leitura de conjuntos de dois, três, quatro e cinco sentenças pelo examinador (escore máximo = 14 pontos); 2) Memória Verbal: a) Evocação Imediata: repetição de nove palavras ditas pelo examinador (escore máximo = 9 pontos), b) Evocação Tardia: emissão das mesmas nove palavras em tempo posterior (escore máximo = 9 pontos), e c) Reconhecimento: indicação, em uma lista de 18 palavras, da presença ou não da palavra na lista original falada pelo examinador (escore máximo = 18 pontos); 3) Memória Semântica de Longo Prazo: resposta a duas perguntas referentes a conhecimentos gerais (escore máximo = 5 pontos); 4) Memória Visual de Curto Prazo (três estímulos): memorização de uma figura sem sentido de cada vez e reconhecimento entre um conjunto de três figuras semelhantes (escore máximo = 3 pontos); 5) Memória Prospectiva: lembrança, ao final da testagem, da instrução de escrever o nome em uma folha de papel fornecida no início da avaliação (escore máximo = 2 pontos);

5) Habilidades Aritméticas: resolução de quatro cálculos, um de cada operação aritmética básica (escore máximo = 8 pontos);

6) Linguagem: 1) Linguagem Oral: a) Nomeação de dois objetos e duas figuras (escore máximo = 4 pontos); b) Repetição de oito palavras reais e duas pseudopalavras (escore máximo = 10 pontos); c) Linguagem Automática: contagem de um a dez e verbalização de todos os meses do ano, em ordem (2 pontos); d) Compreensão Oral (três conjuntos de figuras): indicação da figura correspondente ao enunciado verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); e) Processamento de Inferências: explicação do significado de um provérbio e de duas metáforas (escore máximo = 3 pontos); 2) Linguagem Escrita: a) Leitura em Voz Alta de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos); b) Compreensão Escrita (três estímulos): leitura em silêncio de palavras e frases e indicação das figuras correspondentes (escore máximo = 3 pontos); c) Escrita Espontânea de uma frase (escore = 2 pontos); d) Escrita Copiada de uma frase (escore = 2 pontos) e e) Escrita Ditada de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos);

7) Praxias: a) Ideomotora: realização de três gestos, conforme instrução verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); b) Construtiva: cópia de três figuras (quadrado, flor e cubo) e desenho de um relógio (escore máximo = 16 pontos); c) Reflexiva: repetição de uma seqüência de três gestos (escore máximo = 3 pontos);

8) Resolução de problemas: resposta a duas perguntas envolvendo raciocínio abstrato (escore máximo = 2 pontos);

9) Função Executiva (Fluência Verbal): verbalização, durante um minuto, de palavras que iniciem com a letra F. Escore: contagem do número de itens verbalizados, pois ainda não foi determinada a pontuação ponderada com base em estudos normativos.

Com a finalidade de prosseguir os estudos da validade do NEUPSILIN, buscou-se avaliar uma variável que pudesse diferenciar os escores do instrumento entre os participantes e que fornecesse, portanto, uma fonte de evidência de validade baseada na convergência entre os escores do teste e uma determinada variável de *status*, conforme aponta Urbina (2007). Para isso, foram pesquisadas as condições ou características pessoais que influenciam o desempenho das funções cognitivas.

Nas avaliações de pacientes com transtornos cognitivos e/ou comportamentais é imprescindível considerar suas características individuais, tais como idade, sexo e dominância manual. Além disso, são influentes os fatores sociais e culturais, por exemplo, escolaridade, conhecimento de mais de uma língua e frequência de hábitos de leitura e escrita, que podem apontar diferenças de uma organização cerebral padrão (Ardila, 2005; Kotik-Friedgut, 2006; Lezak et al., 2004; McCormick & Lezak, 2005; Paulesu et al., 2000; Strauss et al., 2006). A avaliação da presença de doenças psiquiátricas e outras condições médicas que possam interferir nos resultados de um instrumento de avaliação das funções cognitivas é também muito importante (Russell & Russell, 2003).

Dentre as variáveis sócio-demográficas que influenciam o desempenho das funções cognitivas, tem importância fundamental a idade e o nível educacional (Tallberg, 2005; van der Elst et al., 2006). Enquanto o funcionamento cognitivo permanece em níveis relativamente estáveis entre adultos saudáveis, um declínio no desempenho é identificado com o processo de envelhecimento (Argimon & Stein, 2005; Lezak et al., 2004; Trentini, 2002). Algumas mudanças que ocorrem com o avanço da idade podem ser identificadas já a partir dos sessenta anos, momento em que aceleram o processo de atrofia cerebral e a perda de neurônios (Damasceno, 1999). Contudo, apenas em alguns casos essa deterioração prossegue no sentido de evolução para a demência (Almeida, 1998), visto que as mudanças ocorrem em ritmos distintos com cada indivíduo e que muitos fatores sociais podem contribuir para um envelhecimento saudável, em que se mantenham preservadas as habilidades cognitivas (Argimon & Stein, 2005).

De maneira diferente, o efeito da educação pode ser percebido no desempenho de muitas habilidades cognitivas, desde aquelas relacionadas a aspectos verbais até mesmo na reprodução de desenhos (Lezak et al., 2004). Foram encontrados, inclusive, correlatos neurais para a importante influência da educação, por exemplo, na comparação do tamanho do corpo caloso em exames de neuroimagem, pessoas analfabetas apresentaram essa estrutura menor quando comparadas a indivíduos escolarizados (Castro-Caldas et al., 1999). Em indivíduos com lesão cerebral, há também alterações funcionais. Lecours et al. (1988) observaram que pessoas analfabetas apresentam uma representação cerebral da linguagem mais bilateralizada, enquanto indivíduos escolarizados possuem essa função altamente especializada no hemisfério esquerdo.

Além de mudanças estruturais e funcionais no cérebro humano, a influência da educação é demonstrada em inúmeros estudos de avaliação neuropsicológica, em que o desempenho entre pessoas de diferentes níveis educacionais se mostra diferente. Também é importante considerar que pessoas com mesmo número de anos de educação formal, mas de idades muito distintas, por exemplo, de 15 e 75 anos, não podem ter suas experiências educacionais consideradas como iguais (Lezak et al., 2004).

A diferença no grau em que as variáveis idade e nível de educação influenciam o desempenho cognitivo foi verificada em estudos normativos de baterias de avaliação neuropsicológica (Brucki et al., 2003; Ostrosky-Solís et al., 1999). Essas pesquisas apontaram a variável escolaridade como mais influente nos escores dos testes neuropsicológicos do que a variável idade. Portanto, não considerar o nível educacional em uma avaliação pode implicar em falsos positivos, ou seja, atribuir conclusões diagnósticas equivocadas, por exemplo, um distúrbio cognitivo, às pessoas com baixa escolaridade. Podem, ainda, ocorrer falsos negativos, isto é, não identificar um déficit neuropsicológico em pessoas altamente escolarizadas (Bertolucci et al., 1994; Lecours et al., 1987). Dessa forma, a verificação da influência da escolaridade é justificada pela necessidade de distinguir os efeitos do dano neurológico daqueles associados ao número de anos estudados.

No estudo de Ostrosky-Solís et al. (1999) com um instrumento espanhol de avaliação neuropsicológica, o NEUROPSI, foram analisados os efeitos da escolaridade sobre capacidades cognitivas específicas. Os autores criaram esse teste para avaliar: orientação, atenção, retenção, linguagem, leitura, escrita, funções conceituais, funções motoras e recuperação. Considerando quatro diferentes grupos de escolaridade: (a) analfabetos, (b) de um a quatro anos de estudo, (c) de cinco a nove anos e (d) de dez a 24 anos de educação formal, o grupo de pesquisa de Ostrosky-Solís constatou que em todos os testes, exceto para orientação pessoal e reconhecimento de informações verbais, o efeito da variável educação foi significativo. Além disso, diferenças significativas foram encontradas entre os quatro grupos de educação nas tarefas de cópia de uma figura complexa, fluência verbal semântica e fonológica, similaridades, habilidades aritméticas, seqüências de desenho e recuperação de figuras semi-complexas. A fim de avaliar possíveis diferenças no grupo de 10 a 24 anos de escolaridade, os pesquisadores dividiram-no conforme os níveis: de 10 a 12, de 13 a 17 e de 18 a 24 anos de educação formal, evidenciando uma tendência de elevação do escores com o aumento da educação. Entretanto, diferenças significativas entre esses grupos foram verificadas apenas em quatro testes, mostrando um efeito de teto na performance dos indivíduos com 10 a 24 anos de escolaridade, cujos escores mostraram-se bastante homogêneos. Segundo os autores, tal efeito de teto é

bastante comum em muitos testes neuropsicológicos aplicados em participantes controles, especialmente em instrumentos de triagem.

Da mesma forma, em um estudo brasileiro avaliando o efeito da escolaridade nos escores do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), Almeida (1998) encontrou diferença significativa entre os grupos de zero a quatro, cinco a oito e nove ou mais anos de escolaridade. A partir disso, o autor evidenciou a necessidade de serem utilizados pontos de corte do instrumento diferenciados de acordo com a escolaridade para uma investigação mais adequada das habilidades cognitivas de pacientes com risco de demência. Corroborando esses achados, Brucki et al. (2003) confirmaram a escolaridade como principal fator que influenciou os escores dos indivíduos no MEEM, sendo sugeridos pontos de corte diferentes para os grupos de analfabetos, de um a quatro, cinco a oito, nove a onze e acima de 11 anos de escolaridade. Considerando esses estudos, o MEEM, apesar de ser um teste simples, é capaz de evidenciar diferenças de escolaridade, o que prediz que testes mais complexos apresentarão discrepâncias maiores.

As diferenças no desempenho em testes neuropsicológicos, portanto, podem ocorrer devido ao desenvolvimento de habilidades a partir de experiências educacionais e oportunidades de aprendizado. Essas habilidades, muitas vezes, são adquiridas através do estabelecimento de contatos sociais, os quais trazem influências no desenvolvimento de processos psicológicos complexos (Luria, 1973), especialmente nas habilidades de linguagem oral e escrita, tomada de decisões e resolução de problemas. Nesse sentido, a prática da leitura e da escrita representam um importante fator na melhoria do desempenho cognitivo e pode estar correlacionada a medidas cognitivas (Ardila, Ostrosky-Solís, & Mendoza, 2000).

Ainda, habilidades intelectuais de raciocínio associam-se ao melhor desempenho nas funções cognitivas. O estudo de Colom, Flores-Mendoza e Rebollo (2003), por exemplo, evidenciou correlação alta entre a inteligência medida pelo Teste das Matrizes Progressivas de Raven e um escore representativo da memória de trabalho geral. Os autores argumentam que essa correlação pode ser resultante do recrutamento de recursos mentais similares por ambas as tarefas. Pesquisas sobre a inteligência têm indicado que o funcionamento cognitivo fluido é central no desempenho em medidas de inteligência geral e requer manutenção e coordenação da informação por um curto tempo para atingir uma meta definida, habilidades também empregadas pela memória de trabalho (Blair, Gamson, Thorne, & Baker, 2005; Embretson, 1995). Considerando isso, o raciocínio empregado para a resolução do Raven depende também da habilidade de manter duas ou mais relações ativas na memória de trabalho a fim de resolver os itens do teste (Carpenter, Just, & Shell, 1990; Waltz et al., 1999). Tal como esse teste, diversas medidas cognitivas demandam o uso da memória de trabalho, as quais são dependentes do funcionamento do córtex pré-frontal (Gray, Chabris, & Braver, 2003; Prabhakaran,

Narayanan, Zhao, & Gabrieli, 2000). Por essa razão, espera-se que as habilidades cognitivas avaliadas pelo NEUPSILIN correlacionem-se ao teste Raven.

Em contrapartida, prejuízos nas condições de saúde física e emocional podem resultar em baixo desempenho em tarefas que envolvem habilidades cognitivas. Dentre os aspectos emocionais, a depressão é fortemente associada a déficits em funções cognitivas (Austin et al., 1999; Jorm, 2000). A maioria dos estudos sobre essa relação, feitos com pacientes idosos com depressão, evidenciou maior prejuízo cognitivo nas habilidades visoespaciais, na velocidade psicomotora e no funcionamento executivo (Butters et al., 2000; Lockwood, Alexopoulos, & van Gorp, 2002; Nebes et al., 2000). Além disso, é importante ressaltar o declínio cognitivo em decorrência do uso de drogas, mesmo as lícitas, como cigarro (Cervilla, Prince, & Mann, 2000) e álcool (Cunha & Novaes, 2004; Weissenborn & Duka, 2003; Zuccalà, et al., 2001), apesar de existirem controvérsias entre os autores no que se refere ao consumo moderado de álcool, que é associado também a benefícios cognitivos, especialmente entre mulheres (Kalmijn, van Boxtel, Verschuren, Jolles, & Launer, 2002; Richards, Hardy, & Wadsworth, 2005; Stampfer, Kang, Chen, Cherry, & Grodstein, 2005).

Considerando a influência do nível de escolaridade no desempenho cognitivo, a relação entre inteligência, habilidades adquiridas através de ensino formal e desempenho em tarefas neuropsicológicas, além da carência de instrumentos validados de avaliação neuropsicológica breve no Brasil, objetivou-se fornecer evidências de validade do NEUPSILIN. Essas evidências foram obtidas a partir: (a) da relação entre os escores do teste e a variável escolaridade, segmentada em três grupos distintos; (b) da correlação dos escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN aos escores do teste Matrizes Progressivas de Raven (validade convergente); e (c) da correlação dos escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN aos escores da avaliação de hábitos de leitura e escrita (validade concorrente).

## **Método**

### **3.1 Participantes**

Participaram do estudo brasileiros residentes no estado do Rio Grande do Sul, de língua materna portuguesa, do sexo feminino e masculino e de 18 a 40 anos de idade. Foram incluídos na amostra apenas jovens e adultos jovens, pois a idade poderia influenciar os escores no instrumento NEUPSILIN em razão de indícios constatados de alterações cognitivas com o envelhecimento (Argimon & Stein, 2005; Lezak et al., 2004; Trentini, 2002).

Para o objetivo dessa pesquisa de validade, os participantes foram recrutados a fim de compor três grupos distintos conforme os níveis de escolaridade: de dois a quatro, de cinco a

oito e de nove ou mais anos de ensino formal. O número de participantes ( $N$ ) necessário para cada grupo foi definido previamente através de um cálculo amostral, efetuado com nível de significância de 0,05 e poder de 80%, com base no desvio-padrão médio entre grupos de diferentes níveis de escolaridade de uma amostra piloto com 28 participantes. Constatou-se que o tamanho amostral mínimo para cada grupo deveria ser de 30 participantes, para serem encontradas diferenças significativas nas variáveis do teste em que eram esperadas discrepâncias dependendo da escolaridade.

A amostra inicial foi composta de 114 voluntários, recrutados em centros de ensino e por conveniência. Foi critério de inclusão a ausência relatada pelo participante de lesão cerebral, doença cerebrovascular, epilepsia, doença de Parkinson, hospitalização psiquiátrica e demais transtornos neurológicos ou psiquiátricos. Como critérios de exclusão, foram retirados participantes que apresentavam: (a) uso atual de substâncias psicoativas, (b) déficit na capacidade intelectual avaliada pelo Teste das Matrizes Progressivas de Raven e (c) sintomas de depressão acima do nível leve, ou seja, escore de 20 pontos ou mais no Inventário Beck de Depressão (BDI). Todos esses fatores poderiam ocasionar prejuízos no desempenho nos testes neuropsicológicos.

Da amostra original, sete participantes estavam fazendo uso de substâncias psicoativas, dois apresentaram escore no BDI indicativo de depressão moderada e três pontuaram abaixo do nível esperado no teste Raven (indicativo de retardo mental), considerando sua idade e nível de escolaridade. Quatro participantes com nível moderado de depressão não foram excluídos em razão da alta pontuação no Raven, o que demonstrava que aquele nível de depressão ainda não estava interferindo na habilidade cognitiva de raciocínio do indivíduo. Em razão de as tabelas de normas do Raven não oferecerem dados específicos para a avaliação de população adulta com nível de escolaridade de até quatro anos de estudo, permaneceram nas análises os participantes que obtiveram poucos pontos a menos do mínimo esperado. Esse critério de não exclusão foi tomado visto que não há instrumentos que avaliem a inteligência de adultos com normas atuais específicas para baixa escolaridade (1ª a 4ª série). Para esses casos, foram levados em consideração outros indicadores de avaliação da capacidade intelectual, tais como informações de professores e chefias de trabalho.

A amostra final foi composta de 102 participantes, 51% homens e 49% mulheres. Quanto à raça/cor, 71,6% eram brancos, 14,7% pardos e 13,7% pretos. A maioria dos participantes pertenciam à classe econômica C (41,2%) e B2 (26,5%). A idade média da amostra foi de 27,69 ( $dp = 6,45$ ) anos e a escolaridade média de 8,57 ( $dp = 4,93$ ) anos de estudo formal. Quanto à dominância manual, a maioria (90,2%) era destra. No que se refere ao número de idiomas falado, 72,5% falavam apenas um (português), 19,6%, dois, 6,9%, três e 1%, quatro.

Dentre os participantes, 53,9% costumavam consumir bebida alcoólica, mas nenhum apresentava problemas relacionados ao uso de álcool, e 23,5% costumavam fumar cigarros, mas nenhum apresentava nível grave de dependência à nicotina.

Em relação aos participantes por grupo de escolaridade, a idade foi controlada entre os grupos, não tendo sido encontrada diferença significativa entre as médias, conforme apresenta a Tabela 1. A classe econômica não diferiu entre os grupos de escolaridade mais baixa (classe C), mas diferiu do grupo de escolaridade de nove anos ou mais, o qual se encontrava uma classe acima (B2). Demais caracterizações da amostra, considerando as diferenças entre os grupos de níveis distintos de escolaridade, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1

*Caracterização da Amostra em Grupos Conforme os Níveis de Escolaridade*

| Escolaridade                   | 2 a 4 anos   | 5 a 8 anos   | 9 a 22 anos  |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>N</i>                       | 31,4% (32)   | 30,4% (31)   | 38,2% (39)   |
| Anos de estudo <i>M (dp)</i>   | 3,59 (0,79)  | 6,95 (0,99)  | 13,93 (3,27) |
| Idade <i>M (dp)</i>            | 29,81 (6,45) | 27,26 (6,26) | 26,28 (6,32) |
| Sexo                           |              |              |              |
| Masculino                      | 46,9% (15)   | 54,8% (17)   | 51,3% (20)   |
| Feminino                       | 53,1% (17)   | 45,2% (14)   | 48,7% (19)   |
| Classe econômica <i>M (dp)</i> | 13,41 (4,16) | 13,45 (3,53) | 20,85 (5,37) |
| Nº de idiomas falados          |              |              |              |
| Um                             | 96,9% (31)   | 87,1% (27)   | 41,0% (16)   |
| Dois                           | 3,1% (1)     | 12,9% (4)    | 38,5% (15)   |
| Três                           | 0% (0)       | 0% (0)       | 17,9% (7)    |
| Quatro                         | 0% (0)       | 0% (0)       | 2,6% (1)     |

### 3.2 Delineamento e procedimentos

Realizou-se um estudo de grupos contrastantes (Naschmias & Naschmias, 1996), constituídos conforme três níveis de escolaridade. A divisão nos grupos de dois a quatro anos, de cinco a oito anos e de nove anos ou mais de ensino formal foi composta a partir de evidências encontradas em outros estudos de diferenças significativas nos escores de instrumentos que avaliam funções cognitivas quando comparados nesses níveis educacionais (Almeida, 1998; Brucki et al., 2003; Ostrosky-Solís et al., 1999). Justifica-se a delimitação de escolaridade mínima de dois anos em razão da presença de testes de leitura e escrita no instrumento. Já a inclusão de participantes com escolaridade de nove anos ou mais no mesmo grupo é justificada

pelas evidências de que a partir desse nível os sujeitos apresentam um desempenho bastante homogêneo em instrumentos breves de avaliação das funções cognitivas (Ostrosky-Solís et al., 1999). Além disso, conforme recomenda Gil (2002), foram contados os anos de estudo sem as repetências, limitando-se ao curso normal do estudo.

Para fins de coleta de dados, foram explicados os objetivos da pesquisa a pessoas voluntárias. Aquelas que decidiram participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) e responderam aos instrumentos de avaliação. Os instrumentos foram aplicados pela pesquisadora ou estudantes de psicologia, devidamente treinados quanto à sua administração. A ordem de aplicação e o tempo necessário para a administração de todos os instrumentos foram previamente verificados em um estudo piloto com 10 participantes.

A pesquisa foi realizada de acordo com todos os princípios éticos estabelecidos pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2000), tendo sido aprovada em 13 de janeiro de 2006 pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o protocolo de número 2006530 (Anexo C). Foram garantidos ao participante, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), a participação voluntária, o fornecimento de informações sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, bem como sobre o uso das informações coletadas.

### **3.3 Instrumentos**

Todos os participantes responderam, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, aos seguintes instrumentos, na ordem que segue:

***Questionário de dados demográficos, culturais e de condições de saúde*** (Anexo B): Inclui questões sobre dados pessoais e demográficos (sexo, idade, dominância manual, escolaridade, entre outras); condições de saúde que podem influenciar os resultados no teste (presença de doenças neurológicas, psiquiátricas ou cardíacas, dificuldades de visão, de audição ou motoras, realização de cirurgias, alcoolismo e uso de drogas psicoativas); nível sócio-econômico e frequência de hábitos de leitura e escrita dos participantes. A dominância manual foi avaliada pelo Inventário de Dominância Manual de Edinburgh (Oldfield, 1971, conforme versão utilizada no Brasil no estudo de Brito, Brito, Paumgarten, & Lins, 1989). A presença de doenças foi relatada pelo participante com a resposta à pergunta: “Você já recebeu diagnóstico médico de alguma das seguintes doenças ou problemas?”. A possibilidade de problemas relacionados ao uso de álcool foi examinada pelo Questionário CAGE (Ewing, 1984, conforme versão utilizada no estudo de Amaral & Malbergier, 2004) e a dependência de tabaco pelo Questionário de Tolerância de Fagerström (Fagerström & Schneider, 1989, conforme versão utilizada no estudo de Marques et al., 2001). A classe econômica foi avaliada pelo Critério de

Classificação Econômica Brasil (CEBB), com base no Levantamento Sócio Econômico/2000 – IBOPE (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, 2003). A pontuação sugerida pelo CEBB para as classes varia de 34 a 0 pontos, distribuídos como segue: A1 = 30 a 34; A2 = 25 a 29; B1 = 21 a 24; B2 = 17 a 20; C = 11 a 16; D = 6 a 10; E = 0 a 5. Por fim, os hábitos de leitura e escrita foram analisados questionando-se a frequência semanal dos hábitos de leitura (revistas, jornais, livros e outros) e de escrita (textos, recados e outros), respondidos conforme a pontuação: 4 = todos os dias, 3 = alguns dias por semana, 2 = uma vez por semana, 1 = raramente e 0 = nunca.

**Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN** (Fonseca et al., in press): Avalia as funções orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e função executiva de fluência verbal, distribuídas em 32 tarefas.

**Teste das Matrizes Progressivas de Raven** – Escala Geral (Raven, 1947, traduzido e adaptado para o Brasil por Campos, 2003) – É um instrumento composto de 60 problemas que avaliam aspectos importantes do potencial intelectual, principalmente no que se refere ao desenvolvimento de um método sistemático de raciocínio para a resolução da tarefa. A aplicação é realizada sem tempo determinado e o escore máximo é de 60 pontos. A classificação da capacidade intelectual é realizada conforme dados normativos referentes à idade e à escolaridade.

**Inventário Beck de Depressão – BDI** (Beck & Steer, 1993, adaptado e validado para o Brasil por Cunha, 2001) – É um dos instrumentos de auto-relato que compõem as Escalas Beck. O escore total permite a classificação de quatro níveis de intensidade da depressão: mínimo (escore de 0 a 11), leve (escore de 12 a 19), moderado (escore de 20 a 35) e grave (escore de 36 a 64).

### 3.4 Análise de dados

Os dados coletados nas avaliações foram submetidos a: 1) Análise estatística descritiva, com a finalidade de caracterizar a amostra; 2) Análise de significância estatística entre os grupos de escolaridade a partir do teste One-Way ANOVA<sup>2</sup>, sendo realizado o procedimento de análise *post-hoc* Scheffe para verificar a diferença das médias dos subtestes do NEUPSILIN entre os grupos; 3) Teste de correlação de Pearson entre o escores do NEUPSILIN (total e subtotais das funções) e as variáveis: escore do Testes das Matrizes Progressivas de Raven, frequência de hábitos de leitura e escrita, número de idiomas falados e escore da classe econômica.

---

<sup>2</sup> Tendo em vista a distribuição assimétrica e a não homogeneidade das variâncias em algumas variáveis do NEUPSILIN, foi realizado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis, que indicou os mesmos resultados da ANOVA.

## Resultados

O tempo médio de aplicação do NEUPSILIN foi de 31,89 minutos ( $dp = 5,54$ ), mínimo de 20 e máximo de 49 minutos, sendo o tempo menor para os participantes de maior escolaridade ( $M = 30,03$ ;  $dp = 4,56$ ) e o tempo maior para o grupo de escolaridade mais baixa ( $M = 35,37$ ;  $dp = 6,82$ ). O tempo de resolução do NEUPSILIN pelos participantes do grupo intermediário de escolaridade (cinco a oito anos) não apresentou diferença significativa do grupo de maior escolaridade.

A comparação, através da ANOVA, das médias dos três grupos de escolaridade (2 a 4, 5 a 8 e 9 a 22 anos) nas tarefas do NEUPSILIN é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2

*Médias, Desvios-padrão, Valor de F, Nível de Significância e Diferenças nas Tarefas do NEUPSILIN entre os Distintos Grupos de Escolaridade*

| Tarefas                 | Escolaridade | 2 a 4        | 5 a 8        | 9 a 22       | F     | p     | Diferenças       |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|------------------|
|                         |              | (N = 32)     | (N = 31)     | (N = 39)     |       |       |                  |
|                         |              | M (dp)       | M (dp)       | M (dp)       |       |       |                  |
| <b>Orientação</b>       |              |              |              |              |       |       |                  |
| Tempo                   |              | 3,78 (0,42)  | 3,90 (0,30)  | 3,87 (0,34)  | 1,01  | 0,367 | nenhuma          |
| Espaço                  |              | 3,97 (0,18)  | 3,94 (0,36)  | 4,00 (0,00)  | 0,74  | 0,481 | nenhuma          |
| <b>Atenção</b>          |              |              |              |              |       |       |                  |
| Contagem Inversa        |              | 17,91 (4,28) | 19,32 (1,01) | 19,87 (0,34) | 5,77  | 0,004 | E1 vs. E3        |
| Rep. Seqüên. Dig.       |              | 2,25 (1,24)  | 2,94 (1,63)  | 3,85 (1,86)  | 8,71  | 0,000 | E1 vs. E3        |
| <b>Percepção</b>        |              |              |              |              |       |       |                  |
| Igu. e Difer. Linhas    |              | 5,34 (1,00)  | 5,35 (0,88)  | 5,82 (0,39)  | 4,41  | 0,015 | E1 vs. E3        |
| Heminegl. Visual        |              | 1,00 (0,00)  | 1,00 (0,00)  | 1,00 (0,00)  | -     | -     | nenhuma          |
| Percepção de Faces      |              | 2,38 (0,79)  | 2,29 (0,78)  | 2,33 (0,62)  | 0,11  | 0,899 | nenhuma          |
| Reconhec. de Faces      |              | 1,88 (0,34)  | 1,87 (0,34)  | 1,97 (0,16)  | 1,54  | 0,219 | nenhuma          |
| <b>Memória</b>          |              |              |              |              |       |       |                  |
| <b>Mem. De Trabalho</b> |              |              |              |              |       |       |                  |
| Orden. de Dígitos       |              | 5,13 (2,28)  | 6,65 (1,38)  | 8,26 (1,58)  | 27,30 | 0,000 | E1 vs. E2 vs. E3 |
| Span de Palavras        |              | 10,81 (5,61) | 13,10 (4,50) | 19,10 (6,14) | 21,64 | 0,000 | E1, E2 vs. E3    |
| <b>Memória Verbal</b>   |              |              |              |              |       |       |                  |
| Evoc. Imediata          |              | 4,66 (1,23)  | 4,77 (1,17)  | 5,95 (1,41)  | 11,11 | 0,000 | E1, E2 vs. E3    |
| Evocação Tardia         |              | 2,91 (1,75)  | 2,55 (1,50)  | 4,44 (2,17)  | 10,44 | 0,000 | E1, E2 vs. E3    |

Tabela 2 (Continuação)

| Tarefas                  | Escolaridade | 2 a 4                  | 5 a 8                  | 9 a 22                 | <i>F</i> | <i>p</i> | Diferenças       |
|--------------------------|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------|------------------|
|                          |              | ( <i>N</i> = 32)       | ( <i>N</i> = 31)       | ( <i>N</i> = 39)       |          |          |                  |
|                          |              | <i>M</i> ( <i>dp</i> ) | <i>M</i> ( <i>dp</i> ) | <i>M</i> ( <i>dp</i> ) |          |          |                  |
| <b>Tarefas</b>           |              |                        |                        |                        |          |          |                  |
| Reconhecimento           |              | 12,63 (1,93)           | 12,55 (1,71)           | 14,18 (2,33)           | 7,40     | 0,001    | E1, E2 vs. E3    |
| Mem. Sem. L.Prazo        |              | 4,19 (0,82)            | 4,32 (0,87)            | 4,90 (0,31)            | 10,75    | 0,000    | E1, E2 vs. E3    |
| Mem. Visual C.Prazo      |              | 2,75 (0,51)            | 2,90 (0,30)            | 2,97 (0,16)            | 3,83     | 0,025    | E1 vs. E3        |
| Mem. Prospectiva         |              | 1,66 (0,54)            | 1,87 (0,34)            | 1,79 (0,41)            | 1,95     | 0,147    | nenhuma          |
| Hab. Aritméticas         |              | 6,03 (1,82)            | 6,61 (1,63)            | 7,36 (1,18)            | 6,62     | 0,002    | E1 vs. E3        |
| <b>Linguagem</b>         |              |                        |                        |                        |          |          |                  |
| <b>Linguagem Oral</b>    |              |                        |                        |                        |          |          |                  |
| Nomeação                 |              | 4,00 (0,00)            | 4,00 (0,00)            | 4,00 (0,00)            | -        | -        | nenhuma          |
| Repetição                |              | 9,72 (0,52)            | 9,81 (0,48)            | 9,85 (0,37)            | 0,71     | 0,494    | nenhuma          |
| Ling. Automática         |              | 1,88 (0,37)            | 1,90 (0,30)            | 1,92 (0,27)            | 0,22     | 0,799    | nenhuma          |
| Compr. Oral              |              | 2,94 (0,25)            | 2,97 (0,18)            | 2,97 (0,16)            | 0,34     | 0,714    | nenhuma          |
| Proc. Inferências        |              | 2,16 (0,63)            | 2,52 (0,63)            | 2,92 (0,27)            | 19,29    | 0,000    | E1 vs. E2 vs. E3 |
| <b>Linguagem Escrita</b> |              |                        |                        |                        |          |          |                  |
| Leitura Voz Alta         |              | 11,09 (1,09)           | 11,52 (0,57)           | 11,90 (0,31)           | 11,24    | 0,000    | E1 vs. E3        |
| Compr. Escrita           |              | 2,94 (0,25)            | 2,87 (0,34)            | 2,95 (0,22)            | 0,79     | 0,455    | nenhuma          |
| Escr. Espontânea         |              | 1,38 (0,66)            | 1,58 (0,50)            | 1,92 (0,35)            | 10,50    | 0,000    | E1, E2 vs. E3    |
| Escrita Copiada          |              | 1,38 (0,49)            | 1,87 (0,34)            | 1,97 (0,16)            | 28,62    | 0,000    | E1 vs. E2, E3    |
| Escrita Ditada           |              | 9,31 (1,47)            | 10,06 (1,41)           | 11,36 (0,90)           | 24,04    | 0,000    | E1, E2 vs. E3    |
| <b>Praxias</b>           |              |                        |                        |                        |          |          |                  |
| Ideomotora               |              | 2,97 (0,18)            | 2,90 (0,30)            | 2,97 (0,16)            | 1,09     | 0,341    | nenhuma          |
| Construtiva              |              | 10,28 (2,25)           | 11,19 (2,40)           | 14,18 (1,65)           | 34,26    | 0,000    | E1, E2 vs. E3    |
| Reflexiva                |              | 2,44 (0,91)            | 2,58 (0,81)            | 2,74 (0,68)            | 1,31     | 0,275    | nenhuma          |
| Resolução Problemas      |              | 1,53 (0,51)            | 1,68 (0,47)            | 1,82 (0,39)            | 3,56     | 0,032    | E1 vs. E3        |
| Fluência Verbal          |              | 9,53 (4,30)            | 12,29 (4,58)           | 16,18 (4,41)           | 20,22    | 0,000    | E1 vs. E2 vs. E3 |

Nota. E1 = 2 a 4 anos; E2 = 5 a 8 anos; E3 = 9 a 22 anos

Conforme observado na Tabela 2, os escores do grupo de maior escolaridade tendem a ser mais elevados que os demais na maioria das tarefas e o efeito da escolaridade foi significativo em 19 das tarefas. Diferenças significativas entre os **três** grupos foram encontradas nas tarefas: Ordenamento Ascendente de Dígitos (Memória de Trabalho), Processamento de

Inferências (Linguagem Oral) e Função Executiva de Fluência Verbal. Na maioria das tarefas, o grupo de cinco a oito anos de estudo aproximou-se dos resultados do grupo de menor escolaridade, sendo as diferenças marcantes apresentadas entre o grupo de dois a quatro anos e o grupo de nove a vinte e dois anos de estudo. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos nas tarefas: Orientação: Tempo e Espaço, Heminegligência Visual, Percepção de Faces, Reconhecimento de Faces, Memória Prospectiva, Nomeação, Repetição, Linguagem Automática, Compreensão Oral, Compreensão Escrita, Praxia Ideomotora e Praxia Reflexiva.

Especificamente quanto ao subtteste Percepção de Faces, o qual é composto por três itens, verificou-se um padrão de resposta não esperado entre os grupos. Por esse motivo, foi realizada uma análise da frequência de erros e acertos para cada item do subtteste, considerando os diferentes níveis de escolaridade (ver Tabela 3). Os resultados indicaram a dificuldade na resolução do primeiro item do teste mesmo pelos participantes de mais alta escolaridade.

Tabela 3

*Frequência de Erros e Acertos em Cada Item do Subteste Percepção de Faces Distribuída por Anos de Estudo*

| Anos de estudo            | 2 a 4      | 5 a 8      | 9 a 22     | Total      |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>Itens do subtteste</b> |            |            |            |            |
| <b>Item 1</b>             |            |            |            |            |
| Erro                      | 12 (37,5%) | 12 (38,5%) | 18 (41,2%) | 42 (41,2%) |
| Acerto                    | 20 (62,5%) | 19 (61,3%) | 21 (53,8%) | 60 (58,8%) |
| <b>Item 2</b>             |            |            |            |            |
| Erro                      | 2 (6,3%)   | 1 (3,2%)   | 5 (12,8%)  | 8 (7,8%)   |
| Acerto                    | 30 (93,8%) | 30 (96,8%) | 34 (87,2%) | 94 (92,2%) |
| <b>Item 3</b>             |            |            |            |            |
| Erro                      | 6 (18,8%)  | 9 (29,0%)  | 3 (7,7%)   | 18 (17,6%) |
| Acerto                    | 26 (81,3%) | 22 (71,0%) | 36 (92,3%) | 84 (82,4%) |

Em razão de a faixa de alta escolaridade ter um intervalo grande de anos de ensino formal, ou seja, de 9 a 22 anos, foi realizada uma análise dos escores desses participantes divididos em dois níveis educacionais: 9 a 12 e 14 a 22 anos. Essa divisão correspondeu a características da amostra coletada, na qual não houve participantes com 13 anos de estudo. Considerou, também, que a escolaridade a partir de 14 anos refere-se ao nível superior de ensino, enquanto os participantes de 9 a 12 anos de estudo pertenciam ao ensino médio ou estavam realizando curso pré-vestibular. Os resultados da Análise pelo teste *U* de Wilcoxon-Mann-Withney indicaram diferenças significativas entre os dois grupos nos escores de 10

subtestes do NEUPSILIN: (1) Ordenamento Ascendente de Dígitos ( $p < 0,01$ ); (2) Span Auditivo de Palavras em Sentenças ( $p < 0,01$ ); (3) Memória Verbal: Evocação Imediata ( $p < 0,01$ ); (4) Memória Verbal: Evocação Tardia ( $p < 0,01$ ); (5) Memória Verbal: Reconhecimento ( $p < 0,01$ ); (6) Habilidades Aritméticas ( $p < 0,05$ ); (7) Linguagem Oral: Repetição ( $p < 0,05$ ); (8) Linguagem Oral: Processamento de Inferências ( $p < 0,05$ ); (9) Linguagem Escrita: Escrita Ditada ( $p < 0,01$ ); e (10) Praxia Construtiva ( $p < 0,01$ ). Em todos esses subtestes, o grupo com 14 a 22 anos de estudo apresentou escores mais elevados que o grupo de 9 a 12 anos.

A análise de correlação de Pearson entre o escore total do NEUPSILIN e o Teste Raven, apresentada na Tabela 4, indicou correlação positiva muito alta ( $r = 0,82$ ;  $p < 0,01$ ). Todas as funções avaliadas pelo NEUPSILIN também se correlacionaram positivamente ao escore do Raven, mas variaram entre alta para Memória, Linguagem e Praxias, moderada para Atenção, Habilidades Aritméticas e Função Executiva de Fluência Verbal, e baixa para Orientação, Percepção e Resolução de Problemas. Na análise das correlações entre outras variáveis e o escore total do NEUPSILIN, foi encontrada correlação positiva alta com a classe econômica e moderada com número de idiomas falados, hábitos de leitura e de escrita (ver Tabela 4). As correlações entre essas variáveis e as funções do NEUPSILIN encontram-se também na Tabela 4, tendo sido a correlação mais alta entre a variável frequência de hábitos de leitura e o escore na tarefa Resolução de Problemas.

Tabela 4

*Coefficiente de Correlação de Pearson entre os Escores do NEUPSILIN, do Teste Raven e das Variáveis Hábitos de Leitura e de Escrita, Número de Idiomas Falados e Classe Econômica*

| Funções            | Teste Raven | Hábito de leitura | Hábito de escrita | Idiomas falados | Classe econômica |
|--------------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| Orientação         | 0,23*       | 0,078             | 0,098             | 0,17            | 0,26*            |
| Atenção            | 0,49**      | 0,19              | 0,17              | 0,26**          | 0,37**           |
| Percepção          | 0,26**      | 0,04              | 0,18              | 0,14            | 0,16             |
| Memória            | 0,77**      | 0,42**            | 0,45**            | 0,52**          | 0,64**           |
| Habil. Aritméticas | 0,46**      | 0,28**            | 0,27**            | 0,34**          | 0,34**           |
| Linguagem          | 0,60**      | 0,35**            | 0,26**            | 0,45**          | 0,53**           |
| Praxias            | 0,74**      | 0,43**            | 0,38**            | 0,56**          | 0,53**           |
| Resol. Problemas   | 0,34**      | 0,67**            | 0,15              | 0,21**          | 0,25*            |
| Fluência Verbal    | 0,53**      | 0,31**            | 0,30**            | 0,32**          | 0,36**           |
| Total NEUPSILIN    | 0,82**      | 0,45**            | 0,44**            | 0,55**          | 0,66**           |

\*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Sendo a correlação mais alta entre a função Memória e o teste Raven, foram analisadas as correlações entre o Raven e os subtestes da função Memória. As correlações mais altas foram entre o Raven e as tarefas de memória de trabalho: Ordenamento Ascendente de Dígitos ( $r = 0,69$ ) e Span Auditivo de Palavras em Sentenças ( $r = 0,69$ ). Foram obtidas correlações moderadas entre o Raven e as tarefas de memória verbal: Evocação Imediata ( $r = 0,54$ ), Evocação Tardia ( $r = 0,52$ ) e Reconhecimento ( $r = 0,50$ ). Correlações mais baixas foram obtidas nas tarefas Memória Semântica de Longo Prazo ( $r = 0,48$ ) e Memória Visual de Curto Prazo ( $r = 0,33$ ) com o Raven. Não foi encontrada correlação entre a tarefa Memória Prospectiva e o Raven.

## **Discussão**

A carência de um instrumento breve de avaliação neuropsicológica com normas para uso no Brasil instigou Fonseca et al. (in press) ao desenvolvimento do NEUPSILIN. Contudo, é necessária a realização de diversas pesquisas que evidenciem a validade do teste, bem como que apontem sua precisão e normas para que possa ser efetivamente utilizado. Por essa razão, o presente estudo objetivou apontar novas fontes de evidências de validade do NEUPSILIN através da comparação de grupos com diferenças de escolaridade, considerando a hipótese e as evidências na literatura de diferenciação de desempenho entre esses grupos. Além disso, buscou-se demonstrar a correlação dos resultados do teste a outras variáveis às quais é esperado que correlacionem, por exemplo, os escores do Teste Raven. A pesquisa teve como base outros estudos que apontaram ser a escolaridade mais influente que outras variáveis de *status*, por exemplo, a idade, na diferenciação dos escores de testes neuropsicológicos (Ardila, 1998; Ardila et al., 2000; Beeri et al., 2006; Flaks et al., 2006; Ostrosky-Solís et al., 1999; Plumet, Gil, & Gaonac'h, 2005). Além disso, fundamentou-se na convergência esperada entre os escores das funções cognitivas avaliadas pelo NEUPSILIN e o resultado do Teste Raven.

Os resultados indicaram que a escolaridade influencia no tempo de aplicação requerido e nos escores de muitas tarefas do NEUPSILIN, tendo sido os efeitos mais acentuados verificados nas tarefas: Ordenamento Ascendente de Dígitos (Memória de Trabalho), Processamento de Inferências (Linguagem Oral) e Função Executiva de Fluência Verbal. Uma hipótese para as diferenças entre os três grupos nessas tarefas é a necessidade de realizar diferentes operações mentais, ativando e inibindo processamentos com a finalidade de emitir a resposta correta. Isso tem alta relação com a escolaridade, já que, conforme aponta Gazzaniga (2006), a eficiência das habilidades mentais e o modo que as operações mentais interagem podem mudar com a experiência e a prática em uma tarefa. Além disso, Gray et al. (2003) apontaram relações entre os mecanismos da memória de trabalho e da inteligência fluida,

evidenciando o emprego do controle executivo atencional e a ativação de áreas do córtex pré-frontal para a realização de tarefas que envolvem memória de trabalho e inteligência fluida.

Em alguns subtestes não foi encontrada diferença significativa entre os grupos. Na tarefa de Heminegligência Visual (riscar todos os traços em uma folha), por exemplo, todos os participantes obtiveram pontuação máxima, visto que eram neurologicamente saudáveis. A heminegligência caracteriza-se geralmente pela ausência de resposta do indivíduo a estímulos sensoriais – táteis, visuais e/ou auditivos – provenientes do hemi-espaco contralateral ao hemisfério lesado (Hommet et al., 2004; Verfaellie & Heilman, 2006). De maneira análoga, as respostas à tarefa de Orientação Têmporo-espacial foram semelhantes entre os grupos, havendo poucas respostas erradas fornecidas pelos participantes. Sendo neurologicamente saudáveis, espera-se pouca discrepância nessa tarefa entre participantes de baixa e alta escolaridade. Nas tarefas de Reconhecimento de Faces e Praxia Reflexiva, apesar de não terem sido evidenciadas diferenças significativas entre os grupos, foi observada uma tendência ao melhor desempenho pelo grupo de maior escolaridade.

Nas tarefas que envolviam linguagem oral, denominadas Nomeação, Repetição, Linguagem Automática e Compreensão Oral, os grupos foram semelhantes em suas respostas, não sofrendo, portanto, influência da escolaridade. Esse resultado diverge do estudo de Castro-Caldas, Petersson, Reis, Stone-Elander e Ingvar (1998), no qual foram encontradas diferenças no desempenho na repetição de pseudopalavras entre sujeitos alfabetizados e não alfabetizados. Da mesma forma, Ostrosky-Solís, Ardila, Rosselli, López-Arango e Uriel-Mendoza (1998) encontraram efeito da educação na capacidade de compreensão da linguagem. Portanto, diferenças de desempenho podem ser mais evidentes na comparação entre sujeitos analfabetos e alfabetizados. No presente estudo, não foram incluídos participantes analfabetos, sendo as tarefas utilizadas fáceis mesmo para pessoas de baixa escolaridade, caso não tenham dificuldade auditiva e/ou motora/articulatória. Por exemplo, nomear os objetos relógio e caneta, contar de 1 até 10 (Linguagem Automática), repetir palavras e pseudopalavras.

Além disso, a não detecção de diferenças entre pessoas de distintos níveis educacionais pelas tarefas Repetição, Linguagem Automática e Compreensão Oral sugerem que elas estejam mais consolidadas, automatizadas e aprendidas. A realização dessas tarefas, cujo processamento está subsidiado predominantemente pelo hemisfério cerebral esquerdo, necessita do emprego de processos que dependem de aprendizados bem estabelecidos, os quais estão mais relacionados à inteligência cristalizada. Portanto, não demanda a resolução por meio de novas estratégias, o que caracteriza a inteligência fluida (Parente & Wagner, 2006). Já na tarefa Processamento de Inferências (dizer o significado de um provérbio e duas metáforas), os grupos com menor escolaridade apresentaram resultado inferior. Além de esse subteste requerer o uso de

pensamento abstrato, a tarefa de inferência necessita inteligência fluida e dirige-se, em especial, à avaliação de déficits neuropsicológicos em pacientes com lesão no hemisfério cerebral direito (Fonseca & Parente, 2006; Virtue, van den Broek, & Linderholm, 2006).

Dentre as tarefas de Linguagem Escrita, a Compreensão Escrita (ler uma palavra e duas frases e localizar a figura correspondente entre quatro ou três alternativas) foi a única que não apresentou diferenças entre os grupos, sendo esperado que a escolaridade influenciasse. O contexto figurativo que acompanhava as palavras e frases pode ter auxiliado na leitura e facilitado a sua compreensão. É possível, também, que o número de itens tenha sido insuficiente, tanto para linguagem oral quanto escrita, para detectar diferenças quanto à escolaridade. Os estímulos eram formados por uma palavra concreta, curta e simples, por uma frase de dificuldade intermediária e por uma frase um pouco mais complexa. Desse modo, se houvesse mais estímulos complexos, a diferença hipotetizada poderia ter sido identificada. Além disso, a presença de opções de resposta nessas tarefas pode ter ocasionado acertos ao acaso.

As tarefas de Memória Prospectiva (lembrar de escrever o nome numa folha no fim da avaliação), de Praxia Ideomotora (mostrar como se faz para pentear, escovar os dentes e despedir-se com tchau) e Praxia Reflexiva (imitar uma seqüência de três gestos) não foram sensíveis ao efeito da escolaridade, já que a média de acertos foi alta para os três grupos.

Considerando esses dados, observa-se que algumas tarefas do NEUPSILIN são mais sensíveis à influência da educação, enquanto outras são menos afetadas, o que indica que essa influência é heterogênea. Além disso, conforme sugerem Ardila et al. (2000) e Ostroski-Solís (1999), seu efeito não é linear, já que representa uma curva negativamente acelerada. Na avaliação dos escores dos subtestes do NEUPSILIN referentes à alta escolaridade dividida em dois grupos (9 a 12 anos e 14 a 22 anos), observou-se diferenças significativas entre os grupos em mais subtestes que a indicada pelo estudo dos pesquisadores do grupo de Ostroski-Solís. Obviamente, sendo os instrumentos semelhantes em termos de objetivos neuropsicológicos, mas constituídos de tarefas distintas, eram esperadas diferenças. Porém, tal ocorrência pode ter se dado em razão de algumas tarefas do NEUPSILIN serem mais difíceis e, portanto, capazes de diferenciar grupos com escolaridade de ensino médio e superior.

Em muitas tarefas do NEUPSILIN também foi observada a diferenciação principalmente do grupo de maior escolaridade quando comparado aos outros dois, os quais se assemelharam. Esse resultado pode ter ocorrido devido ao grupo de maior escolaridade do estudo ter sido composto por mais pessoas que possuíam acima de quatorze anos de estudo ( $N = 23$ ) do que de nove a doze anos ( $N = 16$ ), o que acentuou a pontuação desse grupo. Sugere-se, portanto, o aumento da amostra e a inserção de um quarto grupo de escolaridade, que corresponda ao nível superior, a fim de serem realizadas novas análises com o NEUPSILIN.

Além disso, na análise do teste breve de avaliação neuropsicológica NEUROPSI, Ardila et al. (1999) encontraram diferenças acentuadas entre um grupo de pessoas analfabetas em comparação com as demais, sendo que as respostas entre os grupos de 5 a 9 anos de estudo e de 10 a 24 anos de estudo tenderam a ser mais semelhantes. Já na pesquisa com o NEUPSILIN não foi incluído um grupo de pessoas analfabetas, entre as quais provavelmente seria evidenciado um decréscimo acentuado nas respostas, visto que o instrumento inclui muitas tarefas que envolvem leitura e escrita. Ainda é possível pensar que a tendência de diferença entre o grupo de menor escolaridade e o de maior, e de semelhança entre os grupos de 2 a 4 anos e de 5 a 9 anos de estudo esteja relacionada à outra característica da amostra coletada. Muitos dos participantes desta pesquisa estavam freqüentando escolas para jovens adultos, o que poderia tornar o nível educacional mais semelhante entre os dois grupos de menos anos de estudo. Além disso, muitos participantes do grupo de maior escolaridade tinham freqüentado a escola dentro do período etário esperado e perfazendo um total de 11 anos de ensino fundamental e médio. Portanto, não tinham interrompido a exposição ao aprendizado e mantiveram a sua continuidade em níveis mais avançados de estudo. Isso sugere que a exposição a atividades de aprendizado formal e a novas experiências, bem como a utilização dos aprendizados a fim de não serem esquecidos, proporcionam melhor desenvolvimento cognitivo e, conseqüentemente, resultados melhores em tarefas de avaliação neuropsicológica (Lezak et al., 2004).

Quanto à dificuldade dos estímulos, é possível que o subtteste Percepção de Faces esteja gerando problemas, visto que os participantes, mesmo de alta escolaridade, apresentaram dificuldade elevada no primeiro item da tarefa. Os demais itens parecem estar adequados. Dessa forma, sugere-se a verificação do índice de discriminação desse item entre pessoas neurologicamente preservadas e indivíduos com lesão neurológica, principalmente de hemisfério direito, já que a habilidade de percepção de faces é especialmente prejudicada nessa população clínica (Wilkinson, Ko, Kilduff, McGlinchey, & Milberg, 2005). Caso não sejam identificadas diferenças entre indivíduos controle e lesados de hemisfério direito, sugere-se, ainda, que o primeiro estímulo seja revisto.

Em considerações gerais quanto à comparação entre os grupos com tempos distintos de estudo, foram identificadas as maiores diferenças nas tarefas que possuíam um nível maior de complexidade e, portanto, exigiam mais processamento mental. As pessoas com mais tempo de estudo tendem a revelar melhor desempenho em tarefas neuropsicológicas, conforme foi observado nessa avaliação. Contudo, outras variáveis podem ter influenciado os resultados, tal como a classe econômica mais elevada do grupo de alta escolaridade. Um ambiente social satisfatório pode promover o contato com estímulos diversos, tornando diferente o desenvolvimento do sistema nervoso central se comparado ao de uma pessoa com menos

possibilidades de acesso às ofertas culturais. Portanto, os fatores sociais e culturais são determinantes na modificação de respostas cerebrais, principalmente ao longo do desenvolvimento infantil, mas isso também pode ser evidenciado na fase adulta, apesar de o cérebro estar menos flexível à capacidade adaptativa (Kennepohl, 1999; Miranda & Muszkat, 2004). Ainda, é importante considerar que as tarefas neuropsicológicas estão relacionadas ao treinamento (familiarização) obtido através da educação formal, razão que justifica a tendência de pessoas que não tiveram esse tipo de educação a apresentar desempenho pior nas avaliações.

Os fatores culturais examinados nesta pesquisa incluíram frequência de hábitos de leitura e escrita, bem como aprendizado de idiomas (quantidade de línguas faladas). Conforme esperado, o desempenho nos testes foi melhor quanto mais freqüente os hábitos de leitura e escrita, bem como o domínio de mais idiomas. Nesse mesmo sentido, houve correlação positiva entre os escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN e os escores do teste Raven, que examina aspectos importantes do potencial intelectual, principalmente a capacidade de descobrir o sistema de relações implícito na tarefa do teste e desenvolver um método sistemático de raciocínio. A função Memória apresentou as correlações mais altas com o Raven, em especial as tarefas de memória de trabalho (Ordenamento Ascendente de Dígitos e Span Auditivo de Palavras em Sentenças). O teste Raven é considerado um instrumento de avaliação da inteligência fluida (Carpenter et al., 1990; Blair et al., 2005). Envolve operações mentais requeridas pela memória de trabalho (Colom et al., 2003), mediada por regiões cerebrais que fornecem controle atencional, por exemplo, o córtex pré-frontal lateral (Gray et al., 2003).

A partir das diferenças encontradas em muitas das tarefas do NEUPSILIN entre os grupos com níveis distintos de escolaridade, bem como a existência de correlação com o teste Raven e os hábitos de leitura e escrita, são apontadas mais evidências de validade do teste. Contudo, sugere-se a revisão do primeiro item da tarefa Percepção de Faces, já que até mesmo o grupo de alta escolaridade acertou pouco esse item. Esse estudo contribuiu no apontamento de adaptações a serem executadas no instrumento, bem como na demonstração de que a maioria de suas tarefas foi construída de forma adequada e fornecendo escores válidos no exame de funções neuropsicológicas a que se destinam avaliar. Conforme apontado nos *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA et al., 1999), o consenso atual entre os pesquisadores consiste em determinar o maior número de evidências de validade de um instrumento para que a interpretação de seus escores seja legitimada considerando a finalidade para a qual foi construído. Dessa forma, ressalta-se que outras etapas de avaliação devem ser conduzidas, tanto no que se refere ao estudo comparativo entre pessoas saudáveis e diferentes grupos clínicos, quanto na demonstração de outras qualidades psicométricas do teste, tais como a fidedignidade dos escores.

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTUDO III**

**Evidências de fidedignidade do Instrumento de  
Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN**

**Reliability evidences of NEUPSILIN Brief  
Neuropsychological Assessment Instrument**

Josiane Pawlowski

Maria Alice de Mattos Pimenta Parente

Denise Ruschel Bandeira

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Resumo**

O objetivo do estudo foi apresentar evidências de fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, desenvolvido no Brasil. Participaram 102 homens e mulheres, de 18 a 40 anos de idade, dos quais 30 responderam novamente aos instrumentos, em média, quatro meses após a primeira aplicação. Os participantes responderam um questionário de dados sócio-demográficos e de condições de saúde, o NEUPSILIN, o Teste das Matrizes Progressivas de Raven e o Inventário Beck de Depressão. No reteste, foram aplicados o NEUPSILIN e o BDI. Os dados foram analisados através do teste *t* para medidas repetidas, do teste de correlação de Pearson e da análise de concordância entre três avaliadores na pontuação da tarefa Praxia Construtiva. Nas análises teste-reteste, Linguagem, Praxias, Fluência Verbal, Percepção e Memória apresentaram as correlações mais altas. Entre as tarefas e a função geral correspondente, Praxia Construtiva apresentou a correlação mais alta com o escore total da função Praxias. A concordância entre juízes na tarefa Praxia Construtiva variou de 0,61 a 0,92. Os resultados indicaram fidedignidade teste-reteste, correlações entre função e tarefas e concordância entre juízes. Foram sugeridas algumas adequações nas tarefas Repetição de Seqüência de Dígitos (Atenção) e Resolução de Problemas.

Palavras-chave: avaliação neuropsicológica; fidedignidade; teste-reteste; concordância entre juízes

**Abstract**

The objective of the study was to present reliability evidences of NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument (Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN), developed in Brazil. Hundred two men and women, from 18 to 40 years of age, answered a questionnaire of demographic and health conditions data, the *NEUPSILIN*, the Raven's Progressive Matrices Test and the Beck's Depression Inventory. Thirty participants answered again to NEUPSILIN and BDI after four months of the first time, on average. The data were analyzed by paired *t* test, Pearson's correlation and inter-rater agreement. Language, Praxis, Verbal Fluency, Perception and Memory presented the highest correlations in the test-retest analyses. Constructive Praxis and Praxis presented the strongest task-function correlation. The inter-rater agreement in the task Constructive Praxis varied from 0.61 to 0.92. The results indicated test-retest reliability, task-function correlations and inter-rater agreement. Some adaptations were suggested in the tasks Repetition of Sequence of Digits (Attention) and Problems Solving.

Keywords: neuropsychological assessment; reliability; test-retest; inter-rater agreement

## **Introdução**

A Neuropsicologia estuda as correlações entre funções cognitivas e suas bases biológicas (Rodrigues, 1993) através da expressão do comportamento, das emoções e dos pensamentos humanos (Gil, 2002; Mäder, 2002). Em especial, investiga as disfunções produzidas pelo cérebro lesado (Lezak et al., 2004). Para essas investigações, podem ser realizados os exames neurológicos: eletroencefalograma, tomografia computadorizada, ressonância magnética, tomografia por emissão de pósitrons, tomografia computadorizada por emissão de fóton único e ressonância magnética funcional (Buchpiguel, 1996). Contudo, é necessária também a investigação das conseqüências do dano neurológico por meio de entrevistas, testes e questionários padronizados que avaliem as funções neuropsicológicas expressadas através do comportamento do paciente.

A avaliação neuropsicológica pode ser utilizada para fornecer diagnósticos, acompanhar a evolução do paciente, avaliar a eficácia de tratamentos e gerar novas descobertas através de pesquisas (Lezak et al., 2004; Mäder, 2002; Simões, 2002). Tais atividades serão adequadamente conduzidas com o uso de instrumentos precisos, válidos e normatizados para a população à qual se destinam. Atualmente, existem no Brasil testes para avaliação de funções cognitivas que respeitam essas condições, tais como as Escalas Wechsler de Avaliação da Inteligência (Nascimento & Figueiredo, 2002), o Teste das Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 1947, traduzido e adaptado para o Brasil por Campos, 2003) e o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (Cunha et al., 2005). Contudo, esses instrumentos avaliam funções específicas e não fornecem dados suficientes requeridos por um exame neuropsicológico que evidencie áreas de competência e déficits de funções distintas. Portanto, a área de avaliação neuropsicológica carece de instrumentos em condições psicométricas favoráveis e que forneçam dados além de uma simples triagem, mas que não sejam demasiadamente extensos. No momento, o instrumento breve mais utilizado tem sido o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975, publicado no Brasil por Bertolucci et al., 1994). O MEEM é destinado, principalmente, ao rastreamento da presença de comprometimento cognitivo que possa sugerir um possível quadro de demência e, dessa forma, é insuficiente para a avaliação neuropsicológica. Estudos nacionais com o MEEM têm sugerido modificações no teste objetivando a padronização para uso com a população brasileira (Almeida, 1998; Brucki, et al., 2003).

Considerando essa carência e com a finalidade de criar um teste mais completo, mas menos prolongado do que amplas baterias na aplicação e no levantamento, Fonseca et al. (in press) desenvolveram o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN. O objetivo principal do teste é fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação das

funções cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e fluência verbal. Isso possibilita apontar tanto funções preservadas, quanto as que apresentam algum prejuízo, a partir do que se deve prosseguir em uma avaliação mais aprofundada por meio de testes neuropsicológicos específicos. O NEUPSILIN também é capaz de fornecer alguns indícios de uso de estratégias cognitivas e tem como vantagem permitir a diferenciação de seqüelas de lesões nos hemisférios cerebrais direito e esquerdo, principalmente aquelas relacionadas ao processamento comunicativo. O teste é composto por 32 tarefas curtas e de fácil resolução por adultos cognitivamente preservados e é breve porque possui um tempo reduzido de aplicação (entre 30 e 40 minutos). As funções, as tarefas e os escores foram distribuídos como segue:

- 1) Orientação Têmporo-espacial: Tempo: resposta de dia da semana, dia do mês, mês e ano, e Espaço: resposta de local, cidade, estado e país (escore máximo = 8 pontos);
- 2) Atenção: 1) Contagem Inversa: contagem de 50 a 30 pelo examinando e contagem do tempo de realização da tarefa pelo examinador para avaliar a velocidade de processamento (escore máximo = 20 pontos) e 2) Repetição de Seqüência de Dígitos: repetição de uma seqüência de sete números (escore máximo = 7 pontos);
- 3) Percepção: 1) Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas: verificação de seis pares de linhas (escore máximo = 6 pontos); 2) Heminégligência Visual: percepção de todo espaço de uma folha de papel repleta de traços que deverão ser riscados (escore = 1 ponto); 3) Percepção de Faces: avaliação, como iguais ou diferentes, de três pares de fotografias de faces, sendo uma delas de frente e outra de perfil (escore máximo = 3 pontos); e 4) Reconhecimento de Faces: memorização de dois rostos desenhados, que devem ser reconhecidos entre quatro apresentados posteriormente (escore máximo = 2 pontos);
- 4) Memória: 1) Memória de Trabalho: a) Ordenamento Ascendente de Dígitos: repetição em ordem crescente de 10 conjuntos de dois até seis dígitos (escore máximo = 10 pontos); b) Span Auditivo de Palavras em Sentenças: memorização e evocação das últimas palavras de frases, após a leitura de conjuntos de dois, três, quatro e cinco sentenças pelo examinador (escore máximo = 14 pontos); 2) Memória Verbal: a) Evocação Imediata: repetição de nove palavras ditas pelo examinador (escore máximo = 9 pontos), b) Evocação Tardia: emissão das mesmas nove palavras em tempo posterior (escore máximo = 9 pontos), e c) Reconhecimento: indicação, em uma lista de 18 palavras, da presença ou não da palavra na lista original falada pelo examinador (escore máximo = 18 pontos); 3) Memória Semântica de Longo Prazo: resposta a duas perguntas referentes a conhecimentos gerais (escore máximo = 5 pontos); 4) Memória Visual de Curto Prazo (três estímulos): memorização de uma figura sem sentido de cada vez e reconhecimento entre um conjunto de três figuras semelhantes (escore máximo = 3 pontos); 5)

Memória Prospectiva: lembrança, ao final da testagem, da instrução de escrever o nome em uma folha de papel fornecida no início da avaliação (escore máximo = 2 pontos);

5) Habilidades Aritméticas: resolução de quatro cálculos, um de cada operação aritmética básica (escore máximo = 8 pontos);

6) Linguagem: 1) Linguagem Oral: a) Nomeação de dois objetos e duas figuras (escore máximo = 4 pontos); b) Repetição de oito palavras reais e duas pseudopalavras (escore máximo = 10 pontos); c) Linguagem Automática: contagem de um a dez e verbalização de todos os meses do ano, em ordem (2 pontos); d) Compreensão Oral (três conjuntos de figuras): indicação da figura correspondente ao enunciado verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); e) Processamento de Inferências: explicação do significado de um provérbio e de duas metáforas (escore máximo = 3 pontos); 2) Linguagem Escrita: a) Leitura em Voz Alta de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos); b) Compreensão Escrita (três estímulos): leitura em silêncio de palavras e frases e indicação das figuras correspondentes (escore máximo = 3 pontos); c) Escrita Espontânea de uma frase (escore = 2 pontos); d) Escrita Copiada de uma frase (escore = 2 pontos) e e) Escrita Ditada de dez palavras reais e de duas pseudopalavras (escore máximo = 12 pontos);

7) Praxias: a) Ideomotora: realização de três gestos, conforme instrução verbal do examinador (escore máximo = 3 pontos); b) Construtiva: cópia de três figuras (quadrado, flor e cubo) e desenho de um relógio (escore máximo = 16 pontos); c) Reflexiva: repetição de uma seqüência de três gestos (escore máximo = 3 pontos);

8) Resolução de problemas: resposta a duas perguntas envolvendo raciocínio abstrato (escore máximo = 2 pontos);

9) Função Executiva (Fluência Verbal): verbalização, durante um minuto, de palavras que iniciem com a letra F. Escore: contagem do número de itens verbalizados, pois ainda não foi determinada a pontuação ponderada com base em estudos normativos.

Dentre os estudos das condições psicométricas do NEUPSILIN necessárias para a sua utilização, já foram realizadas investigações que evidenciaram sua validade ao apontar: (1) representatividade e relevância do conteúdo, bem como aparência superficial do teste (validade de face) (Fonseca et al., 2006); e (2) correlação do NEUPSILIN com o teste das Matrizes Progressivas de Raven (validade convergente) e com os hábitos de leitura e escrita (validade concorrente), além de diferenciações nos escores a partir de diferenças com base na variável escolaridade (validade convergente com uma variável de *status*) (Pawlowski, Parente, & Bandeira, 2007). Para prosseguir com os estudos psicométricos, é necessário avaliar a fidedignidade ou as fontes de erros de mensuração do teste. De acordo com *American Educational Research Association* (AERA), *American Psychological Association* (APA) e

*National Council on Measurement in Education* (NCME) (1999), a fidedignidade consiste na consistência das medidas quando o procedimento de testagem é repetido em uma população de indivíduos ou grupos. Espera-se sempre alguma estabilidade do comportamento dos indivíduos ao longo do tempo, a qual se reflete também nos resultados de avaliações por meio de testes. Contudo, algumas variações podem ocorrer em consequência de variáveis intervenientes que não se relacionam diretamente aos propósitos da avaliação. Dessa forma, os escores dos instrumentos de medida sempre envolvem certa quantidade de erros e flutuações de mensuração, gerados por aspectos do examinando, do examinador, do contexto em que a testagem ocorre ou do teste em si.

Para constatar esses erros de mensuração, diferentes procedimentos de avaliação podem ser realizados com o teste, tais como: (a) fidedignidade entre avaliadores, para examinar as diferenças entre os mesmos; (b) fidedignidade de teste-reteste ou coeficiente de estabilidade, para avaliar erro de amostragem de tempo; (c) fidedignidade de forma alternativa ou pelo método das metades, para verificar o erro de amostragem de conteúdo; e (d) medidas de consistência interna, por exemplo, correlação simples, fidedignidade de Kuder-Richardson 20 (K-R 20) ou coeficiente alfa ( $\alpha$ ), para avaliar a inconsistência entre os itens (Urbina, 2007). No que se refere ao estudo psicométrico do NEUPSILIN, podem ser realizados os procedimentos de análise de fidedignidade: (a) teste-reteste, (b) correlação simples entre os escores dos subtestes e o resultado total da função correspondente a eles e (c) concordância entre avaliadores na pontuação de alguns escores, em especial da tarefa praxia construtiva, a qual sofre mais influência da subjetividade do avaliador se comparada às demais.

### **Justificativas e objetivo do estudo**

Considerando a carência de instrumentos de avaliação neuropsicológica breve no Brasil e a necessidade de dar seguimento aos estudos psicométricos do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, objetivou-se fornecer evidências de fidedignidade dos escores das funções e subtestes do instrumento. Para isso, serão avaliadas as fontes de erro de mensuração: erro de amostragem de tempo, inconsistência entre itens e diferenças entre avaliadores.

### **Método**

#### **4.1 Participantes**

Participaram 102 brasileiros de língua materna portuguesa, 51% homens e 49% mulheres, com idade de 18 a 40 anos ( $M = 27,69$ ;  $dp = 6,45$ ) e distribuídos em três grupos

conforme os níveis de escolaridade: dois a quatro, cinco a oito e nove ou mais anos de estudo formal. Justifica-se a delimitação de escolaridade mínima de dois anos em razão da presença de testes de leitura e escrita no instrumento.

O número de participantes variou conforme as análises realizadas no estudo. Para a análise de teste-reteste, 30 participantes responderam novamente aos instrumentos, 17 do sexo feminino e 13 do sexo masculino, com idade entre 19 e 40 anos, tomando-se o cuidado de testar aproximadamente um terço de cada grupo de escolaridade. A média de idade entre os grupos não apresentou diferença significativa. Para as análises de correlação, foram analisados os resultados dos 102 participantes do estudo de Pawlowski et al. (2007). Já para a análise de concordância entre juízes, foram analisados 38 protocolos daquele estudo.

Foram critérios de inclusão a ausência relatada pelo participante de lesão cerebral, doença cerebrovascular, epilepsia, doença de Parkinson, hospitalização psiquiátrica e demais condições neurológicas ou psiquiátricas. Além disso, os participantes **não** apresentavam: uso atual de substâncias psicoativas, déficit na capacidade intelectual avaliado pelo Teste das Matrizes Progressivas de Raven – Escala Geral (Raven, 1947, traduzido e adaptado para o Brasil por Campos, 2003) e sintomas de depressão acima do nível leve, avaliados pelo Inventário Beck de Depressão (Beck & Steer, 1993, adaptado e validado para o Brasil por Cunha, 2001). Ainda, dentre os participantes que costumavam consumir álcool e fumar, nenhum apresentou problemas relacionados ao uso de álcool ou nível grave de dependência à nicotina, segundo critérios avaliados, respectivamente, pelo Questionário CAGE (Ewing, 1984, conforme versão utilizada no estudo de Amaral & Malbergier, 2004) e pelo Questionário de Tolerância de Fagerström (Fagerström & Schneider, 1989, conforme versão utilizada no estudo de Marques et al., 2001).

## **4.2 Procedimentos**

Para fins de coleta de dados, foram explicados os objetivos da pesquisa a pessoas voluntárias e, aquelas que decidiram participar, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) referente à sua participação na pesquisa e responderam aos instrumentos de avaliação. Os instrumentos foram aplicados por uma psicóloga ou estudantes de psicologia devidamente treinados quanto à sua administração. A ordem de aplicação e o tempo necessário para a administração de todos os instrumentos foram previamente verificados em um estudo piloto com 10 participantes. O levantamento de todos os testes foi realizado pela mesma psicóloga.

Tendo sido realizada a primeira aplicação dos instrumentos, após um intervalo de tempo, em média, de 4,75 meses ( $dp = 1,78$ ), foi realizado o reteste com trinta participantes. Nessa

segunda etapa de avaliação, os participantes foram convidados a responder novamente dois dos instrumentos incluídos na primeira aplicação.

A pesquisa foi realizada de acordo com todos os princípios éticos estabelecidos pelo Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2000), tendo sido o estudo aprovado pelo Comitê de Ética da UFRGS em 13 de janeiro de 2006 (Anexo D). Entre os princípios éticos, foram garantidos ao participante, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A), a participação voluntária, o fornecimento de informações sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, bem como com relação ao uso das informações coletadas.

### 4.3 Instrumentos

Os participantes responderam aos seguintes instrumentos, na ordem que segue:

**Questionário de dados demográficos, culturais e de condições de saúde** (Anexo B) – Inclui questões sobre dados pessoais e demográficos (sexo, idade, dominância manual, escolaridade, entre outras); condições de saúde que podem influenciar os resultados no teste (presença de doenças neurológicas, psiquiátricas ou cardíacas, dificuldades de visão, de audição ou motoras, realização de cirurgias, alcoolismo e uso de drogas psicoativas); nível sócio-econômico e hábitos de leitura e escrita dos participantes. A dominância manual foi avaliada pelo Inventário de Dominância Manual de Edinburg (Oldfield, 1971, conforme versão utilizada no Brasil no estudo de Brito et al., 1989). A presença de doenças foi relatada pelo participante com a resposta à pergunta: “Você já recebeu diagnóstico médico de alguma das seguintes doenças ou problemas?”. A possibilidade de problemas relacionados ao uso de álcool foi examinada pelo Questionário CAGE (Ewing, 1984, conforme versão utilizada no estudo de Amaral & Malbergier, 2004) e a dependência de tabaco pelo Questionário de Tolerância de Fagerström (Fagerström & Schneider, 1989, conforme versão utilizada no estudo de Marques et al., 2001). Os hábitos de leitura e escrita foram analisados questionando-se as frequências de leitura (revistas, jornais, livros e outros) e de escrita (textos, recados e outros), os quais podiam ser respondidos com a pontuação: 4 = todos os dias, 3 = alguns dias por semana, 2 = uma vez por semana, 1 = raramente e 0 = nunca.

**Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN** (Fonseca et al., 2006), – Avalia as funções: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e função executiva de fluência verbal, distribuídas em 32 tarefas (Anexo C).

**Teste das Matrizes Progressivas de Raven** – Escala Geral (Raven, 1947, traduzido e adaptado para o Brasil por Campos, 2003) – É um instrumento composto de 60 problemas que avaliam aspectos importantes do potencial intelectual, principalmente no que se refere ao

desenvolvimento de um método sistemático de raciocínio para a resolução da tarefa. A aplicação é realizada sem tempo determinado e o escore máximo é de 60 pontos. A classificação da capacidade intelectual é realizada conforme dados normativos referentes à idade e à escolaridade.

**Inventário Beck de Depressão – BDI** (Beck & Steer, 1993, adaptado e validado para o Brasil por Cunha, 2001) – É um dos instrumentos de auto-relato que compõem as Escalas Beck. O escore total permite a classificação de quatro níveis de intensidade da depressão: mínimo (escore de 0 a 11), leve (escore de 12 a 19), moderado (escore de 20 a 35) e grave (escore de 36 a 64).

Na retestagem, foram aplicados novamente o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN e a Escala Beck de Depressão (BDI). Os participantes responderam novamente ao BDI no momento do reteste, a fim de serem excluídos indivíduos que poderiam ter adquirido depressão entre teste e reteste.

#### **4.4 Análise de dados**

Os dados coletados nas avaliações foram submetidos à análise estatística descritiva, com a finalidade de caracterizar a amostra. Para a avaliação da fidedignidade dos escores do teste, foram realizados: (1) Teste paramétrico  $t$  para medidas repetidas<sup>3</sup>, a fim de avaliar a fidedignidade teste-reteste, sendo comparadas as médias da primeira e segunda avaliações nos escores das funções orientação, atenção, percepção, memória, habilidades aritméticas, linguagem, praxias, resolução de problemas e função executiva de fluência verbal e no escore total do NEUPSILIN; (2) Análise de correlação simples de Pearson entre os escores de cada subteste e o resultado total da função correspondente a eles (por exemplo, entre a tarefa Contagem Inversa e a Atenção); e (3) Análise de concordância entre três avaliadores na tarefa Praxias Construtivas do NEUPSILIN, realizada por meio da soma do número de acordos em cada tarefa em relação ao total de protocolos avaliados.

### **Resultados**

Na comparação teste-reteste, as médias dos escores de todas as funções avaliadas pelo NEUPSILIN não apresentaram diferença significativa, conforme indicado na Tabela 5. Os resultados indicaram correlação positiva entre o teste e reteste de todas as funções, mas o coeficiente de correlação variou conforme segue: (1) muito alto para o escore total do

---

<sup>3</sup> Tendo em vista a distribuição assimétrica e a não homogeneidade das variâncias em algumas variáveis do NEUPSILIN, foi realizado o teste não paramétrico Teste  $t$  de Wilcoxon, que indicou os mesmos resultados do seu teste equivalente paramétrico.

NEUPSILIN e as funções Linguagem, Praxias e Função Executiva de Fluência Verbal; (2) alto para Percepção e Memória; (3) moderado para Habilidades Aritméticas; (4) baixo para Orientação e Resolução de Problemas; e (5) muito baixo para Atenção.

Tabela 5

*Comparação Teste-reteste entre os Escores das Funções do NEUPSILIN e Valores de  $t$ ,  $gl$ ,  $p$  e do Coeficiente de Correlação das Medidas do Teste-reteste*

| Funções avaliadas       | Teste<br>$M(dp)$ | Reteste<br>$M(dp)$ | $t(gl)$     | $p$  | $r$  |
|-------------------------|------------------|--------------------|-------------|------|------|
| Orientação              | 7,83 (0,46)      | 7,90 (0,30)        | 0,812 (29)  | 0,42 | 0,37 |
| Atenção                 | 22,97 (1,87)     | 22,43 (2,01)       | -1,09 (29)  | 0,28 | 0,05 |
| Percepção               | 10,90 (1,06)     | 11,20 (1,13)       | 1,72 (29)   | 0,09 | 0,62 |
| Memória                 | 54,93 (11,21)    | 55,50 (11,50)      | 0,421 (29)  | 0,68 | 0,79 |
| Habilidades Aritméticas | 7,00 (1,62)      | 6,90 (1,49)        | -0,367 (29) | 0,71 | 0,54 |
| Linguagem               | 50,03 (2,66)     | 50,00 (2,59)       | -0,117 (29) | 0,91 | 0,82 |
| Praxias                 | 17,27 (2,99)     | 17,40 (3,24)       | 0,425 (29)  | 0,67 | 0,85 |
| Resolução de Problemas  | 1,67 (0,48)      | 1,80 (0,41)        | 1,439 (29)  | 0,16 | 0,35 |
| Fluência Verbal         | 13,63 (5,03)     | 14, 50 (5,48)      | 1,92 (29)   | 0,06 | 0,89 |
| Total NEUPSILIN         | 186,23 (20,74)   | 187,63 (22,64)     | -0,787      | 0,44 | 0,90 |

Conforme observado na Tabela 5, as médias dos escores das tarefas no teste e reteste são muito semelhantes e algumas correlações, por exemplo, em Orientação, podem ser comprometidas em consequência da pouca variabilidade dos escores. A fim de demonstrar essa baixa variabilidade, a Tabela 6 apresenta os valores mínimo e máximo obtidos nas tarefas e indica as médias semelhantes em todos os subtestes na comparação do teste e reteste. Os resultados sugerem que a baixa correlação entre teste e reteste da função Orientação ocorra devido à baixa variabilidade dos escores. Contudo, a baixa pontuação apresentada pelos participantes na tarefa Repetição de Seqüência de Dígitos (Atenção) indica que o item pode estar muito difícil ou a pontuação atribuída muito exigente.

Tabela 6

*Valores Mínimo e Máximo e Médias dos Escores dos Subtestes na Comparação Teste-reteste*

| Tarefas                                     | Pontuação Máxima | Mínimo e máximo na 1ª avaliação | Teste <i>M (dp)</i> | Mínimo e máximo no Reteste | Reteste <i>M (dp)</i> |
|---|------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------|
| <b>Orientação</b>                           |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Tempo                                       | 4                | 3 – 4                           | 3,90 (0,30)         | 3 – 4                      | 3,90 (0,30)           |
| Espaço                                      | 4                | 2 – 4                           | 3,93 (0,36)         | 2 – 4                      | 4,00 (0,00)           |
| <b>Atenção</b>                              |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Contagem Inversa                            | 20               | 19 – 20                         | 19,77 (0,43)        | 18 – 20                    | 19,60 (0,62)          |
| Rep. de Seq. de Dígitos                     | 7                | 0 - 7                           | 3,20 (1,84)         | 1 – 7                      | 2,83 (1,74)           |
| <b>Percepção</b>                            |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Verific. de Igualdade e Diferença de Linhas | 6                | 3 – 6                           | 5,40 (1,00)         | 2 – 6                      | 5,53 (0,86)           |
| Heminegligência Visual                      | 1                | 1 – 1                           | 1,00 (0,00)         | 1 – 1                      | 1,00 (0,00)           |
| Percepção de Faces                          | 3                | 1 – 3                           | 2,53 (0,57)         | 1 – 3                      | 2,70 (0,53)           |
| Reconhecim. de Faces                        | 2                | 1 – 2                           | 1,97 (0,18)         | 1 – 2                      | 1,97 (0,18)           |
| <b>Memória</b>                              |                  |                                 |                     |                            |                       |
| <b>Memória de Trabalho</b>                  |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Ord. Asc. de Dígitos                        | 10               | 3 – 10                          | 7,03 (1,65)         | 2 – 10                     | 7,27 (1,86)           |
| Span Aud. Palavras                          | 28               | 2 – 28                          | 15,87 (6,63)        | 5 – 28                     | 16,17 (5,95)          |
| <b>Memória Verbal</b>                       |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Evocação Imediata                           | 9                | 3 – 8                           | 5,50 (1,33)         | 2 – 8                      | 5,53 (1,50)           |
| Evocação Tardia                             | 9                | 1 – 8                           | 3,80 (1,75)         | 0 – 9                      | 3,80 (1,94)           |
| Reconhecimento                              | 18               | 10 – 18                         | 13,53 (1,89)        | 10 – 17                    | 13,37 (2,02)          |
| Mem Sem. Longo Prazo                        | 5                | 2 – 5                           | 4,47 (0,86)         | 3 – 5                      | 4,50 (0,78)           |
| Mem. Vis. Curto Prazo                       | 3                | 2 – 3                           | 2,90 (0,30)         | 3 – 3                      | 3,00 (0,00)           |
| Memória Prospectiva                         | 2                | 1 – 2                           | 1,83 (0,38)         | 1 – 2                      | 1,87 (0,35)           |
| Habilidades Aritméticas                     | 8                | 2 – 8                           | 7,00 (1,62)         | 4 – 8                      | 6,90 (1,49)           |
| <b>Linguagem</b>                            |                  |                                 |                     |                            |                       |
| <b>Linguagem Oral</b>                       |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Nomeação                                    | 4                | 4 – 4                           | 4,00 (0,00)         | 4 – 4                      | 4,00 (0,00)           |
| Repetição                                   | 10               | 8 – 10                          | 9,80 (0,48)         | 8 – 10                     | 9,80 (0,48)           |
| Ling. Automática                            | 2                | 1 – 2                           | 1,90 (0,30)         | 1 – 2                      | 1,93 (0,25)           |
| Compreensão Oral                            | 3                | 3 – 3                           | 3,00 (0,00)         | 3 – 3                      | 3,00 (0,00)           |
| Proces. de Inferências                      | 3                | 1 – 3                           | 2,80 (0,48)         | 2 – 3                      | 2,67 (0,48)           |
| <b>Linguagem Escrita</b>                    |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Leitura em Voz Alta                         | 12               | 10 – 12                         | 11,70 (0,53)        | 11 – 12                    | 11,70 (0,47)          |
| Compreensão Escrita                         | 3                | 2 – 3                           | 2,97 (0,18)         | 2 – 3                      | 2,93 (0,25)           |
| Escrita Espontânea                          | 2                | 0 – 2                           | 1,73 (0,52)         | 1 – 2                      | 1,60 (0,49)           |
| Escrita Copiada                             | 2                | 1 – 2                           | 1,80 (0,41)         | 1 – 2                      | 1,90 (0,30)           |
| Escrita Ditada                              | 12               | 7 – 12                          | 10,33 (1,42)        | 6 – 12                     | 10,47 (1,38)          |
| <b>Praxias</b>                              |                  |                                 |                     |                            |                       |
| Ideomotora                                  | 3                | 2 – 3                           | 2,97 (0,18)         | 2 – 3                      | 2,97 (0,18)           |
| Construtiva                                 | 16               | 7 – 16                          | 11,80 (2,68)        | 6 – 16                     | 11,77 (3,08)          |
| Reflexiva                                   | 3                | 0 – 3                           | 2,50 (0,90)         | 0 – 3                      | 2,67 (0,80)           |
| Resolução de Problemas                      | 2                | 1 – 2                           | 1,67 (0,48)         | 1 – 2                      | 1,80 (0,41)           |
| Fluência Verbal                             | Aberto           | 6 – 23                          | 13,63 (5,03)        | 6 – 28                     | 14,50 (5,48)          |
| Escore Total NEUPSILIN                      | Aberto           | 149 – 228                       | 186,2 (20,7)        | 147 – 232                  | 187,6 (22,6)          |

Para as tarefas em que ocorreu variabilidade maior dos escores, foi realizada a correlação de Pearson entre os escores do teste e reteste. Os resultados da análise de correlação teste-reteste indicaram correlações: (1) muito altas para Escrita Ditada, Praxia Construtiva e Fluência Verbal; (2) alta para Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas e Memória Semântica de Longo Prazo; (3) moderada para Ordenamento Ascendente de Dígitos, Span Auditivo de Palavras em Sentenças, Memória Verbal (Evocação Imediata, Evocação Tardia e Reconhecimento) e Habilidades Aritméticas; e (4) muito baixa para Repetição de Seqüência de Dígitos ( $r = 0,03$ ).

Na análise de correlação de Pearson entre os resultados das tarefas e o escore total da função correspondente (Tabela 7), excluindo as tarefas em que todos obtiveram escore máximo (Heminegligência Visual e Nomeação) e a de Função Executiva que é composta apenas pela tarefa de Fluência Verbal, a maioria das tarefas apresentou coeficiente de correlação significativo. Contudo, não foi encontrada correlação significativa entre a função Linguagem e as tarefas Compreensão Oral e Compreensão Escrita. O coeficiente de correlação mais alto foi encontrado para a tarefa Praxia Construtiva e o mais baixo para Linguagem Automática, Praxia Ideomotora e a primeira questão da função Resolução de Problemas.

Tabela 7

*Coefficiente de Correlação de Pearson entre os Resultados das Tarefas e o Escore Total da Função Correspondente*

| Função (Escore Total) | Tarefas  | <i>r</i> |
|-----------------------|--|----------|
| Orientação            | Tempo  | 0,84**   |
|                       | Espaço   | 0,49**   |
| Atenção               | Contagem Inversa                               | 0,85**   |
|                       | Repetição de Seqüência de Dígitos              | 0,64**   |
| Percepção             | Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas | 0,63**   |
|                       | Percepção de Faces                             | 0,58**   |
|                       | Reconhecimento de Faces                        | 0,37**   |
| Memória               | Ordenamento Ascendente de Dígitos              | 0,77**   |
|                       | Span Auditivo de Palavras em Sentenças         | 0,90**   |
|                       | Evocação Imediata                              | 0,76**   |

Tabela 7 (Continuação)

| Função (Escore Total)   | Tarefas                          | <i>r</i> |
|-------------------------|----------------------------------|----------|
| Memória                 | Evocação Tardia                  | 0,77**   |
|                         | Reconhecimento                   | 0,70**   |
|                         | Memória Semântica de Longo Prazo | 0,46**   |
|                         | Memória Visual de Curto Prazo    | 0,29**   |
|                         | Memória Prospectiva              | 0,31**   |
| Habilidades Aritméticas | Subtração                        | 0,69**   |
|                         | Soma                             | 0,41**   |
|                         | Multiplicação                    | 0,42**   |
|                         | Divisão                          | 0,77**   |
| Linguagem               | Repetição                        | 0,37**   |
|                         | Linguagem Automática             | 0,21*    |
|                         | Compreensão Oral                 | 0,14     |
|                         | Processamento de Inferências     | 0,64**   |
|                         | Leitura em Voz Alta              | 0,66**   |
|                         | Compreensão Escrita              | 0,05     |
|                         | Escrita Espontânea               | 0,53**   |
|                         | Escrita Copiada                  | 0,55**   |
|                         | Escrita Ditada                   | 0,89**   |
| Praxias                 | Ideomotora                       | 0,21*    |
|                         | Construtiva                      | 0,96**   |
|                         | Reflexiva                        | 0,49**   |
| Resolução de Problemas  | Questão 1                        | 0,21*    |
|                         | Questão 2                        | 0,95**   |

Nota: \*\* < 0,01; \* < 0,05

A Tabela 7 também indicou a diferença entre as duas questões da tarefa Resolução de Problemas quanto ao nível de significância da correlação. Em razão disso, foi realizada uma análise da frequência de acertos dos participantes nessas questões, que indicou o acerto da

Questão 1 por 98% da amostra e acerto da Questão 2 por 70,6% da amostra (102 participantes), o que indica a dificuldade maior do segundo item da tarefa.

Na avaliação do erro na pontuação em razão das diferenças subjetivas entre juízes, o índice de concordância entre três juízes na tarefa Praxias Construtivas variou de 0,84 a 0,89 para a análise da cópia do quadrado, 0,86 a 0,92 para a cópia da flor, 0,71 a 0,81 para a cópia do cubo e 0,61 a 0,74 para o desenho do relógio.

### **Discussão e conclusão**

As análises indicaram que os escores da maioria das funções avaliadas pelo Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN apresentam-se estáveis ao longo do tempo, com consistência entre tarefas e a função correspondente na qual está inserida, além de concordância entre juízes. No que se refere aos resultados de comparação teste-reteste, as correlações mais altas foram apresentadas pelas tarefas que envolvem linguagem, sendo incluída também a tarefa Função Executiva de Fluência Verbal por envolver recursos lingüísticos consolidados na memória semântica e que requerem inteligência cristalizada. No entanto, as correlações moderadas foram observadas nas tarefas que envolvem memória de curto prazo, atenção e habilidades aritméticas, que requerem o uso de estratégias cognitivas, ou seja, inteligência fluida. De acordo com Carrol (1993, in Bueno & Primi, 2000), a inteligência fluida refere-se às habilidades de raciocínio empregadas em situações novas e que dependem pouco de conhecimentos adquiridos. Por outro lado, a inteligência cristalizada associa-se aos conhecimentos adquiridos e ao investimento em experiências de aprendizagem. Dessa forma, aquelas habilidades mais consolidadas na memória tendem a ser repetidas da mesma maneira em avaliações subsequentes, o que pode ter determinado as correlações mais altas na análise de teste e reteste dessas habilidades.

Especificamente quanto a algumas tarefas do NEUPSILIN, discute-se a precisão de seus escores. O baixo resultado na correlação teste-reteste da função Orientação ocorreu em função da pouca variabilidade dos escores na tarefa, o que não é controlado pelo teste estatístico. Dessa forma, os escores dessa função são considerados fidedignos.

No que diz respeito à função Atenção, os escores na tarefa Repetição de Sequência de Dígitos foram bastante baixos, considerando que a pontuação máxima é de sete pontos. É possível que o critério de contagem de acertos de números apresentados na mesma ordem do modelo esteja rígido demais para a população na qual foi aplicado. Essa é uma tarefa complexa porque requer do participante a utilização das funções atenção e memória de forma simultânea para gravar os sete dígitos do modelo e não fornece um treino prévio com seqüências menores de dígitos. Portanto, frente a essa dificuldade, as pontuações são baixas e diferem entre os

participantes, que apresentam dificuldade para reproduzir o mesmo padrão de resposta quando novamente testados. Pode-se argumentar ainda que a tarefa de repetição de sete dígitos é uma prova de atenção mais sensível e, portanto, capaz de detectar diferenças atencionais em um mesmo indivíduo. Por exemplo, é possível que, após uma noite bem dormida, um participante apresente um escore bem diferente do que após uma noite mal dormida, ou com algum estresse temporário. Entretanto, como o critério bastante rígido aumentou a sensibilidade da prova, a tarefa não se apresentou fidedigna na avaliação pelo teste-reteste. O baixo coeficiente de correlação nessa tarefa pode também ter ocorrido por motivos relacionados à aplicação, tais como ruídos do local de testagem, bem como diferenças na velocidade de apresentação dos estímulos pelo examinador.

Dentre as tarefas da função Linguagem, a baixa correlação apresentada pela tarefa Linguagem Automática, bem como a não correlação da Compreensão Oral e da Compreensão Escrita está associada à facilidade das tarefas. Como foi observado na descrição dos valores mínimo e máximo dos escores nessas tarefas pelos participantes, houve uma tendência ao acerto máximo. Além disso, as tarefas Compreensão Oral e Compreensão Escrita apresentavam opções de resposta representadas por imagens, o que aumenta a chance de acertos pelos participantes, mesmo na presença de déficit de linguagem. Já a tarefa de Repetição, apesar de ser fácil, envolve habilidade de discriminação auditiva (percepção) e atenção auditiva sem a presença de um facilitador visual, o que pode ter provocado maior variabilidade de respostas e, conseqüentemente, um nível de correlação um pouco maior.

Com relação à função Praxias, dentre as tarefas que a compõem, Praxia Construtiva apresentou a correlação mais alta, o que pode ser explicado pela maior variabilidade dos seus escores. Contudo, para a tarefa Praxia Ideomotora, a quase totalidade de acertos pelos participantes indica a sua facilidade e também a pouca variabilidade de seus escores, o que justifica o resultado baixo da correlação quando analisada com sua função correspondente (Praxia). É importante considerar também que dificuldades em tarefas de praxia ideomotora ocorrem em pacientes com lesões em áreas maiores, tais como no lobo parietal inferior esquerdo ou no corpo caloso, ou em fases avançadas de deterioração neural (Cappa, 2001).

Quanto à tarefa Resolução de Problemas, que é composta apenas por dois itens gerando pontuação máxima de dois pontos, apesar de não ter sido encontrada diferença significativa na comparação das médias do teste e reteste, o coeficiente de correlação teste-reteste foi baixo, o que ocorreu em razão da pouca variabilidade de seus escores. Também devido à facilidade da Questão 1 da tarefa, a pouca variabilidade de seus escores ocasionou a baixa correlação com a função Resolução de Problemas. Ainda, a dificuldade maior na resolução da segunda questão: “A maçã é maior do que a laranja. Qual fruta é a menor das duas?”, foi percebida através das

observações dos aplicadores do teste na coleta dos dados. Portanto, em razão da discrepância no nível de dificuldade entre as questões, sugere-se ou a modificação de um dos itens ou a alteração da instrução do segundo, devendo ficar mais claro ao examinando que deve responder a pergunta conforme uma afirmação que lhe é fornecida.

Na avaliação da concordância na tarefa Praxia Construtiva, cuja pontuação mais sofre interferência da subjetividade dos avaliadores entre todas as tarefas do NEUPSILIN, foram encontrados índices de fidedignidade bastante altos para os escores da cópia do quadrado e da flor. Já na pontuação da cópia do cubo e desenho do relógio, os avaliadores diferiram um pouco mais. Segundo Urbina (2007), espera-se nesse tipo de análise correlações altas e positivas de 0,90, que sugerem uma proporção de erro de 10% devido às diferenças entre avaliadores. Quanto à determinação dos pontos para essa tarefa, ressalta-se que alguns critérios ainda estavam em discussão pelos autores no momento em que os avaliadores corrigiram os desenhos, o que pode ter ocasionado uma redução na fidedignidade na pontuação do cubo e do relógio. Tais discussões forneceram normas mais adequadas e consideradas fidedignas por um outro conjunto de avaliadores das tarefas do NEUPSILIN.

Considerando esses dados, entende-se que algumas tarefas devam ser reconsideradas a fim de fornecerem escores mais fidedignos ao instrumento. Contudo, ressalta-se a adequação das demais tarefas, refletida pela confiabilidade e precisão de seus escores avaliados nesse estudo. Na análise psicométrica de um instrumento de avaliação neuropsicológica similar, aplicado em participantes cuja língua materna era espanhol, o NEUROPSI (Ostrosky-Solís et al., 1999), foi encontrada fidedignidade teste-reteste de 0,89 para o escore total. De forma semelhante, a fidedignidade do escore total do NEUPSILIN foi de 0,90, o que indica a tendência de consistência do instrumento como um todo, apesar de algumas modificações serem ainda necessárias na pontuação ou instrução de algumas tarefas específicas.

Outros estudos ainda devem ser realizados com o NEUPSILIN para demonstrar sua validade, tais como análise fatorial com os escores e comparação de grupos clínicos a controles. Normas devem ser fornecidas a partir da coleta com participantes de diferentes níveis de escolaridade e idade, sendo apontados os possíveis efeitos do envelhecimento nas tarefas do teste. Apesar de sua influência ser menor que a da escolaridade (Ardila et al., 2000; Brucki et al., 2003), à medida que a idade aumenta evidencia-se redução nos escores de tarefas neuropsicológicas, sendo necessários estudos sobre os efeitos dessa variável. A reunião dos estudos contribuirá para o aprimoramento do NEUPSILIN e demonstração de sua validade, considerando a necessidade da apresentação de diversas evidências para que o teste seja considerado válido (AERA, 1999; Urbina, 2007).

## CAPÍTULO V

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como ponto de partida a constatação da necessidade de investir no aperfeiçoamento dos instrumentos de avaliação neuropsicológica no Brasil, principalmente no que se refere à qualidade psicométrica dos materiais utilizados. Para tanto, foram realizadas investigações das evidências de validade e fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, construído no Brasil por Fonseca et al. (in press).

As evidências de validade foram avaliadas através do estudo da diferenciação nos escores no NEUPSILIN devido à escolaridade, sendo comparados três grupos com tempo de estudo formal de dois a quatro, cinco a oito e nove ou mais anos. Também foram analisadas as correlações entre o NEUPSILIN e o teste Raven, para avaliação da validade convergente, e entre o NEUPSILIN e os escores da medida dos hábitos de leitura e escrita, para análise da validade concorrente. Para avaliar as evidências de fidedignidade, foram realizadas medidas de teste e reteste, correlações entre subteste e a função a que pertenciam e análises de concordância entre juízes na pontuação de uma das tarefas do instrumento. Os resultados dessas análises indicaram a validade e a consistência da maioria das tarefas e escores do NEUPSILIN, sendo indicadas sugestões para aprimorar a precisão de apenas algumas tarefas.

Algumas dificuldades na coleta de dados devem ser consideradas, visto que interferiram na diminuição do número de participantes no estudo e, conseqüentemente, podem ter influenciado em alguns resultados. A proposta inicial era de amostras maiores de participantes em cada grupo de diferente nível de escolaridade. Contudo, a coleta dos participantes do grupo de baixa escolaridade foi dificultada em razão dos critérios de inclusão, apenas podendo participar aqueles que fossem saudáveis e não estivessem fazendo uso de substâncias psicoativas. Com relação a essas condições, é importante considerar que: (1) indivíduos saudáveis de 18 a 40 anos tendem a possuir mais tempo de estudo que apenas quatro anos, ocorrência menos incomum entre pessoas mais velhas; (2) a baixa escolaridade entre adultos jovens tende a ser evidenciada entre pessoas desprovidas de condições econômicas favoráveis; (3) as pessoas com poucos recursos financeiros muitas vezes estão expostas a menos estímulos de aprendizado e a mais situações de risco, tais como uso de drogas (De Micheli & Formigoni, 2002; Schenker & Minayo, 2005). Em função disso, muitos sujeitos de baixa escolaridade não foram incluídos na amostra do estudo porque faziam uso de drogas, em especial de maconha. Além disso, é preciso considerar que as razões de os participantes do grupo de baixa escolaridade não terem estudado mais que quatro anos pode também estar ligada a prejuízos

cognitivos ou psicológicos que não foram sensíveis à avaliação pelo questionário e demais instrumentos aplicados. Por outro lado, o grupo de mais alta escolaridade tendeu a incluir pessoas com melhores condições sociais e econômicas e que estavam expostas a diversos estímulos de aprendizado além dos anos de estudo formal. Dessa forma, todos esses fatores influenciaram na diferenciação dos escores do NEUPSILIN entre os três grupos analisados e não simplesmente o tempo de escolaridade medido em anos de estudo formal. De acordo com Ceci e Williams (1997), a inteligência e a escolaridade têm uma relação bidirecional, em que cada uma influencia a variação da outra e mudanças em ambas influenciam variações em resultados econômicos e sociais.

Além desses aspectos, para que fossem excluídas outras variáveis que poderiam influenciar os escores dos participantes no NEUPSILIN, foram inseridas as avaliações pelos instrumentos Teste das Matrizes Progressivas de Raven e Inventário Beck de Depressão. O primeiro tinha a finalidade de excluir participantes com retardo mental e o segundo, com nível de depressão a partir de moderado. A inclusão dessas avaliações tornou o processo de coleta mais lento, já que as aplicações deveriam ser individuais e cada uma com duração, no mínimo, de uma hora e meia. Além disso, os participantes do grupo de escolaridade de dois a quatro anos tenderam a acertar pouco no Teste Raven, fornecendo resultados em nível de retardo mental. Entretanto, é necessário levar em consideração que as tabelas atuais de normas do Raven não incluem dados específicos para a avaliação de população adulta com nível de escolaridade de até quatro anos de estudo. Dessa forma, não foram excluídos das análises os participantes que pontuaram poucos pontos a menos do mínimo esperado. Esse critério de não exclusão foi tomado visto que não há instrumentos que avaliem a inteligência de adultos com normas atuais específicas para baixa escolaridade (1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série). Além disso, os participantes desse grupo, em sua maioria, foram avaliados pelos professores da escola ou chefias do seu local de trabalho como adequados em seu desempenho.

A exposição a estímulos de aprendizado e a prática de estudo contribuem para o desempenho de habilidades, tais como as avaliadas pelo Raven. A escolha pela aplicação do teste Raven para avaliar raciocínio e inteligência ocorreu em razão da necessidade de um instrumento com tempo menor de administração, o que tornou viável a realização do estudo. Além disso, fundamentou-se nos estudos de Colom et al. (2005) e Carpenter et al. (1990), que apontam o Raven como um teste que mede inteligência fluida e, portanto, requer a capacidade de estabelecer relações em situações novas sobre as quais se tem pouco conhecimento prévio. Para a avaliação da inteligência geral, seria necessária a aplicação de um teste mais completo, tal como a Escala Wechsler de Avaliação da Inteligência – WAIS, a qual inclui medidas de inteligência verbal e não apenas não-verbal, como o Raven. Porém, isso tornaria a coleta

demasiadamente cansativa ao participante. Uma alternativa seria a realização de um estudo com um número menor de participantes ou incluindo uma seleção de algumas tarefas do WAIS.

Estudos futuros com o NEUPSILIN devem incluir outras análises dos escores, tais como análise fatorial, devendo para isso ser aumentada a amostra. Além disso, é necessário realizar investigações com grupos clínicos, tais como pacientes com lesão de hemisfério esquerdo, visto que o NEUPSILIN enfoca a avaliação de processamentos comunicativos.

É importante ressaltar que as análises realizadas com o NEUPSILIN na presente pesquisa atenderam às atuais resoluções das associações de pesquisa sobre avaliação psicológica, *American Educational Research Association*, *American Psychological Association* e *National Council on Measurement in Education*, que, através da publicação dos *Standards for Educational and Psychological Testing*, indicam os procedimentos para a validação de um instrumento. Portanto, além da relevância ao contribuir para o crescimento da área de avaliação neuropsicológica, o estudo preocupou-se em seguir as determinações atuais de que, para um instrumento ser considerado válido, deve ser apresentado o maior número de evidências através de estudos empíricos que comprovem sua validade.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, O. P. (1998). Mini Exame do Estado Mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56(3B), 605-612.
- Alchieri, J. C. (2004). Aspectos instrumentais e metodológicos da avaliação psicológica. In V. M. Andrade, F. H. dos Santos, & O. F. A. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia hoje* (pp. 13-36). São Paulo: Artes Médicas.
- Amaral, R. A., & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campus da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(3), 156-163.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC: AERA.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Andrade, V. M. (2002). Das bases históricas da neuropsicologia à avaliação neuropsicológica. In R. M. Cruz, J. C. Alchieri, & J. J. Sardá Jr. (Eds.), *Avaliação e medidas psicológicas: Produção do conhecimento e da intervenção profissional* (pp. 27-44). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Ardila, A. (2005). Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review*, 15(4), 185-195.
- Ardila, A. (1998). A note of caution: Normative neuropsychological test performance: Effects of age, education, gender and ethnicity: A comment on Saykin et al. (1995). *Applied Neuropsychology*, 5(1), 52-53. Abstract retrieved in October 29, 2006, from PubMed Database.
- Ardila, A., Ostrosky-Solís, F., & Mendoza, V. (2000). Learning to read is much more than learning to read: A neuropsychologically-based learning to read method. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 789-801.
- Ardila, A., Ostrosky-Solís, F., Rosselli, M., & Gomez, C. (2000). Age related cognitive decline during normal aging: The complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 495-513.
- Argimon, I. I. L., & Stein, L. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 64-72.

- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2003). Critério de Classificação Econômica Brasil. Brasil: Author. Retrieved in March 20, 2005, from [http://www.abep.org/codigosguias/ABEP\\_CCEB.pdf](http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf)
- Austin, M. P., Mitchell, P., Wilhelm, K., Parker, G., Hickie, I., Brodaty, H., Chan, J., Eyers, K., Milic, M., & Hadzi-Pavlovic, D. (1999). Cognitive function in depression: a distinct pattern of frontal impairment in melancholia? *Psychological Medicine*, 29(1), 73-85.
- Bandeira, D. R., Serafini, A. J., Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2005). Contribuições da psicometria para a área de avaliação neuropsicológica [Resumos]. *Anais do II Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica*, Gramado, RS.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417-423.
- Barbizet, J., & Duizabo, P. (1985). *Manual de neuropsicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Barrash, J., Tranel, D., & Anderson, S. W. (2000). Acquired personality disturbances associated with bilateral damage to the ventromedial prefrontal region, *Developmental Neuropsychology*, 18(3), 355-381.
- Barton, J. J. S., Press, D. Z., Keenan, J. P., & O'Connor, M. (2002). Lesions of the fusiform face area impair perception of facial configuration in prosopagnosia. *Neurology*, 58, 71-78.
- Bear, M. (2002). *Neurociências: Desvendando o sistema nervoso*. Porto Alegre: Artmed.
- Beeri, M. S., Schmeidler, J., Sano, M., Wang, J., Lally, R., Grossman, H., & Silverman, J. M. (2006). Age, gender, and education norms on the CERAD neuropsychological battery in the oldest old. *Neurology*, 67(2), 1006-1010.
- Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O Mini-exame do Estado Mental em uma população geral: Impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 52(1), 1-7.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Brucki, S. M. D., Siviero, M. O., Neto, J. T., & Ramos, L. R. (2001). Applicability of the CERAD neuropsychological battery to Brazilian elderly. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 59(3A), 532-536.
- Blair, C., Gamson, D., Thorne, S., & Baker, D. (2005). Rising mean IQ: Cognitive demand of mathematics education for young children, population exposure to formal schooling, and the neurobiology of the prefrontal cortex. *Intelligence*, 33, 93-106.
- Bower, G. H. (2000). A brief history of memory research. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 3-32). New York: Oxford University Press.
- Brandão, L. (2006). Produção da linguagem e envelhecimento. In M. A. M. P. Parente (Ed.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 133-152). Porto Alegre: Artmed.

- Brito, G. N., Brito, L. S., Paumgarten, F. J., & Lins, M. F. (1989). Lateral preferences in Brazilian adults: an analysis with the Edinburgh Inventory. *Cortex*, 25(3), 403-415.
- Brucki, S. M. D., Nitrini, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do Mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(3-B), 777-781.
- Buchpiguel, C. A. (1996). Neuroimagem funcional em neuropsicologia. In R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Eds.), *Neuropsicologia: Das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 49-58). São Paulo: HCFMUSP.
- Bueno, J. M. H., & Primi, R. (2000). Inteligência emocional: Definição do constructo e instrumentos de medida. In F.F Sisto, E. T. B. Sbardelini, & R. Primi (Eds.). *Contextos e questões da avaliação psicológica* (pp. 135-154). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Bunting, M. F., & Cowan, E. N. (2005). Working memory and flexibility in awareness and attention. *Psychological Research*, 69, 412-419.
- Butters, M. A., Becker, J. T., Nebes, R. D., Zmuda, M. D., Mulsant, B. H., Pollock, B.G., & Reynolds, C.F. (2000). Changes in cognitive functioning following treatment of late-life depression. *American Journal of Psychiatry*, 157(12), 1949-1954.
- Camara, W. J., & Lane, S. (2006). A historical perspective and current views on the Standards for Educational and Psychological Testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(3), 35-41. Retrieved in November 15, 2006 from <http://www.blackwell-synergy.com>
- Campos, F. (2003). *Teste das Matrizes Progressivas – Escala Geral*. Rio de Janeiro: CEPA.
- Cappa, S. F. (2001). *Cognitive neurology: An introduction*. London: Imperial College Press.
- Capovilla, A. G. S., Joly, M. C. R. A., & Tonelotto, J. M. F. (2006). Avaliação neuropsicológica e aprendizagem. In A. P. P Noronha, A. A. A. dos Santos, & F. F. Sisto (Eds.), *Facetas do fazer em avaliação psicológica* (pp. 141-162). São Paulo, Brasil: Vetor.
- Carpenter, P. A., Just, M. A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological Review*, 97, 404-431.
- Carthery-Goulart, M. T., & Parente, M. A. M. P. (2006). Leitura e escrita e o envelhecimento. In M. A. M. P. Parente (Ed.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 191-202). Porto Alegre: Artmed.
- Castro-Caldas, A. (2004). Neuropsicologia da linguagem. In V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. F. A. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia hoje* (pp. 165-208). São Paulo: Artes Médicas.
- Castro-Caldas, A., Miranda, P.C., Carmo, I., Reis, A., Leote, F., Ribeiro, C. & Ducla-Soares, E. (1999). Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. *European Journal of Neurology*, 6(1), 23-28.

- Castro-Caldas, A., Petersson, K. M., Reis, A., Stone-Elander, S., & Ingvar, M. (1998). The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences the functional organization of the adult brain. *Brain*, *121*(6), 1053-1063.
- Ceci, S. J., & Williams, W. M. (1997). Schooling, intelligence, and income. *American Psychologist*, *52*(10), 1051-1058.
- Cervilla, J. A., Prince, M., & Mann, A. (2000). Smoking, drinking, and incident cognitive impairment: a cohort community based study included in the Gospel Oak project. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *68*(5), 622-626. Retrieved in February 15, 2007, from <http://jnnp.bmj.com/cgi/content/full/68/5/622>
- Chaves, M. L. F., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, *85*, 378-382.
- Chow, T. W. (2000). Personality in frontal lobe disorders. *Current Psychiatry Reports*, *2*, 446-451. Abstract retrieved in December 20, 2006, from Current Science Online.
- Colom, R., Flores-Mendoza, C., & Rebollo, I. (2003). Working memory and intelligence. *Personality and Individual Differences*, *34*, 33-39.
- Conselho Federal de Psicologia (2004). *Resolução CFP nº 02/2004*. CFP: Brasília.
- Conselho Federal de Psicologia (2003). *Resolução CFP nº 02/2003*. CFP: Brasília.
- Conselho Federal de Psicologia (2000). *Resolução CFP nº 016/2000*. CFP: Brasília.
- Cunha, J. A. (2003). *Psicodiagnóstico – V*. Porto Alegre: Artmed.
- Cunha, J. A. (2001). *Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cunha, P. J., & Novaes, M. A. (2004). Avaliação neurocognitiva no abuso e dependência do álcool: implicações para o tratamento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *26*(Supl.I), 23-27.
- Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., & Prieb, R. G. G. (2005). *Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Damasceno, B. P. (1999). Envelhecimento cerebral: O problema dos limites entre o normal e o patológico. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, *57*(1), 78-83.
- De Micheli, D., & Formigoni, M. L. O. S. (2002). Are reasons for the first use of drugs and family circumstances predictors of future use patterns? *Addictive Behaviors*, *27*, 87-100.
- Downing, S. M. (2003) Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Medical Education*, *37*(9), 830-837.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, *65*, 49–59.

- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: Uma análise cognitiva* (D. Batista, Trans.). Porto Alegre: Artes Médicas. (Original published in 1993)
- Embretson, S. E. (1995). The role of working memory capacity and general control processing in intelligence. *Intelligence*, 20(2), 169–189.
- Embretson, S. E. (1983). Construct validity: Construct representation versus nomothetic span. *Psychological Bulletin*, 93, 179-197.
- Engelhardt, E. Z., Rozenthal, M., & Laks, J. (1995). Neuropsicologia: II. História. *Revista Brasileira de Neurologia*, 31(2), 107-113.
- Erné, S. A. (2003). O exame do estado mental do paciente. In J. A. Cunha (Org.), *Psicodiagnóstico – V* (pp. 67-74). Porto Alegre: Artmed.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., & Junqué, C. (1997). La atención: una compleja función cerebral. *Revista de Neurología*, 25(148), 1989-1997.
- Flaks, M. K., Yassuda, M. S., Regina A. C., Cid, C. G., Camargo, C. H., Gattaz, W. F., & Forlenza, O. V. (2006). The Short Cognitive Performance Test (SKT): A preliminary study of its psychometric properties in Brazil. *International Psychogeriatrics*, 18(1), 121–133.
- Ferreira, E. D. (1997). *Avaliação de pacientes com demência do tipo Alzheimer e multinfarto: Um estudo de coorte*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Curso de Pós-Graduação em Clínica Médica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Fonseca, R. P., Parente, M. A. M. P., Côté, H., & Joannette, Y. (in press). Processo de adaptação da Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação - Bateria MAC - ao Português Brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 20(2).
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (in press). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. São Paulo, Brasil: Vetor.
- Fonseca, R. P. (2006). *Bateria Montreal de Avaliação da Comunicação: Estudos teóricos, sócio-demográfico, psicométrico e neuropsicológico*. Unpublished doctoral dissertation, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil.
- Fonseca, R. P., & Parente, M. A. M. P. (2006). Compreensão da linguagem no envelhecimento. In M. A. M. P. Parente (Ed.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 153-167). Porto Alegre: Artmed.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2006, March). Construção do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN: Análise semântica dos itens [Abstracts]. In Sociedade de Neurologia e Neurocirurgia do Rio Grande do Sul (Ed.) *Anais*

do 2º Congresso Brasileiro de Cérebro, Comportamento e Emoções, Bento Gonçalves, Brasil.

- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência Cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: ArtMed.
- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia*. São Paulo: Santos.
- Gray, J. R., Chabris, C. F., & Braver, T. S. (2003). Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6(3), 316–322.
- Guérin, F., Ska, B., & Belleville, S. (1999). Cognitive processing of drawing abilities. *Brain and Cognition*, 40, 464–478.
- Habib, M. (1994). *Bases neurológicas de las conductas*. Barcelona: Masson.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., & Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 223-233.
- Helence, A. F., & Xavier, G. F. (2003). A construção da atenção a partir da memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 25(Supl II), 12-20.
- Hommet, C., Bardet, F., de Toffol, B., Perrier, D., Biraben, A., Vignal, J.P., Scarabin, J. M., Corbineau, M., & Chauvel, P. (2004). Unilateral spatial neglect following right inferior parietal cortectomy. *Epilepsy & Behavior*, 5(3), 416-419.
- Izquierdo, I. (2002). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Jorm, A. F. (2000). Is Depression a Risk Factor for Dementia or Cognitive Decline? *Gerontology*, 46(4), 219-227. Abstract retrieved in February, 15, 2007, from PubMed Database.
- Kagan, A., & Saling, M. M. (1997). *Uma introdução à afasiologia de Luria: Teoria e aplicação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Kalmijn, S., van Boxtel, M. P. J., Verschuren, M. W. M., Jolles, J., & Launer, L. J. (2002). Cigarette smoking and alcohol consumption in relation to cognitive performance in middle age. *American Journal of Epidemiology*, 156(10), 936-944.
- Kane, R. L. (1991). Standardized and flexible batteries in neuropsychology: An assessment update. *Neuropsychology Review*, 2(4), 281-339.
- Kennepohl, S. (1999). Toward a cultural neuropsychology: An alternative view and a preliminary model. *Brain and Cognition*, 41, 365-380. Retrieved in January 23, 2007 from <http://www.idealibrary.com>
- Koretz, D. (2006). Steps Toward More Standards for Educational and Psychological Testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(3), 46-50.

- Kotik-Friedgut, B. (2006). Development of the Luria Approach: A Cultural Neurolinguistic Perspective. *Neuropsychology Review*, 16(1), 43-52. Retrieved in March 17, 2006, from <http://www.springerlink.com>
- Kristensen, C. H. (2006). Funções executivas e envelhecimento. In M. A. M. P. Parente (Ed.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 97-111). Porto Alegre: Artmed.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento Histórico e Fundamentos Metodológicos da Neuropsicologia Cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 259-274.
- Kristensen, C. H., & Parente, M. A. M. P. (2001). Neuropsicologia: Teoria e avaliação. In S. T. Míssel, J. C. Sarriera & T. M Barros (Eds.), *Psicologia para leigo* (pp. 32-40). Porto Alegre: Editora Conceito.
- Lecours, A. R., Mehler, J., Parente, M. A., Beltrami, M.C., Canossa de Tolipan, L., Cary, L., Castro, M. J., Carrono, V., Chagastelles, L., & Dehaut, F. (1988). Illiteracy and brain damage. 3: A contribution to the study of speech and language disorders in illiterates with unilateral brain damage (initial testing). *Neuropsychologia*, 26(4): 575-589.
- Lecours, A., Mehler, J., Parente, M. A., Caldeira, A., Cary, L., Castro, M. J., Dehaut, F., Delgado, R., Gurd, J., Karmann, D. F., Jakubovitz, R., Osório, Z., Cabral, L. S., & Junqueira, A. M. S. (1987). Illiteracy and brain damage – 1. Aphasia testing in culturally contrasted populations (control subjects). *Neuropsychologia*, 25, 231-245.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Linn, R. L. (2006). Following the Standards: Is it Time for Another Revision? *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(3), 54-56.
- Lockwood, K. A., Alexopoulos, G. S., & van Gorp, W. G. (2002). Executive dysfunction in geriatric depression. *American Journal of Psychiatry*, 159(7), 1119-1126.
- Lombroso, P. (2004). Aprendizado e memória. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(3), 207-210.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. New York: Basic Books.
- Luria, A. R. (1970). The Functional Organization of the Brain. *Scientific American*, 222 (3), 66-78.
- Mäder, M. J. (2002). Avaliação neuropsicológica: Da pesquisa à prática clínica com adultos. In R. M. Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sardá Jr. (Eds.), *Avaliação e medidas psicológicas:*

- Produção do conhecimento e da intervenção profissional* (pp. 47-68). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Marques, A. C. P. R., Campana, A., Gigliotti, A. P., Lourenço, M. T. C., Ferreira, M. P., & Laranjeira R. (2001). Consenso sobre o tratamento da dependência de nicotina. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(4), 200-214.
- McCormick, L. & Lezak, M. (2005). L'évaluation neuropsychologique. In T. Botez-Marquard & F. Boller (Eds.). *Neuropsychologie clinique et neurology du comportement* (pp. 59-69). Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741-749.
- Miranda, M. C., & Muszkat, M. (2004). Neuropsicologia do desenvolvimento. In V. M. Andrade, F. H. Santos, & O. F. A. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia hoje* (pp. 211-224). São Paulo: Artes Médicas.
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughes, J. P., van Belle, G., Fillenbaum, G., Mellits, E. D., & Clark, C. (1989). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 39, 1159-1165.
- Muir, J. (1996). Attention and stimulus processing in the rat. *Cognitive Brain Research*, 3, 215-225.
- Naschmias, C., & Naschmias, D. (1996). *Research methods in the social sciences*. London: Arnold.
- Nascimento, E., & Figueiredo, V. L. M. (2002). WISC-III e WAIS-III: Alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), 603-612.
- Nebes, R. D., Butters, M. A., Mulsant, B. H., Pollack, B. G., Zmuda, M. D., Houck, P.R., & Reynolds, C.F. (2000). Decreased working memory and processing speed mediate cognitive impairment in geriatric depression. *Psychological Medicine*, 30(3), 679-691.
- Ortiz, K. Z. (2005). *Distúrbios neurológicos adquiridos: linguagem e cognição*. São Paulo: Manole.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.

- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., Rosselli, M., López-Arango, G., & Uriel-Mendoza, V. (1998). Neuropsychological test performance in illiterates. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *13*, 645-660.
- Parente, M. A. M. P., & Wagner, G. P. (2006). Teorias abrangentes sobre envelhecimento cognitivo. In M. A. M. P. Parente (Ed.), *Cognição e envelhecimento* (pp. 31-45). Porto Alegre: Artmed.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Vozes.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico – TEP: Manual*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Pasquali, L. (1999). *Instrumentos psicológicos: Manual prático de elaboração*. Brasília: LabPAM/ IBAPP.
- Paulesu, E., McCrory, E., Fazio, F., Menoncello, L., Brunswick, N., Cappa, S. F., Cotelli, M., Cossu, G., Corte, F., Lorusso, M., Pesenti, S., Gallagher, A., Perani, D., Price, C., Frith, C. D., & Frith, U. (2006). A cultural effect on brain function. *Nature Neuroscience*, *3*(1), 91-96. Retrieved in March 19, 2007, from <http://neurosci.nature.com>
- Pawlowski, J., Bandeira D. R., Parente M. A. M. P., Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Gonchoroski, M. V. C. (2006, March). Estudo piloto do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN [Abstracts]. In Sociedade de Neurologia e Neurocirurgia do Rio Grande do Sul (Ed.) *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Cérebro, Comportamento e Emoções*, Bento Gonçalves, Brasil.
- Pawlowski, J., Parente, M. A. M. P., & Bandeira, D. R. (2007). *Evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. Manuscript in preparation.
- Peña-Casanova, J. (1985). La exploracion neuropsicológica. *VII Congreso nacional de neurología*. Barcelona: Sociedad Española de Neurología.
- Plumet, J., Gil, R., & Gaonac'h, D. (2005). Neuropsychological assessment of executive functions in women: effects of age and education. *Neuropsychology*, *19*(5), 566-577.
- Prabhakaran, V., Narayanan, K., Zhao, Z., & Gabrieli, J. D. E. (2000). Integration of diverse information in working memory within the frontal lobe. *Nature Neuroscience*, *3*, 85–90.
- Rapp, B. (2000). *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind*. Philadelphia: Psychology Press.
- Richards, M., Hardy, R., & Wadsworth, M. E. J. (2005). Alcohol consumption and midlife cognitive change in the British 1946 birth cohort study. *Alcohol & Alcoholism*, *40*(2), 112-117.

- Rocha e Silva, C. E. da, Brasil, M. A. A., & André, C. (2005). Depressão pós-acidente vascular cerebral: prevalência, curso, diagnóstico e psicopatologia. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 54(4), 318-326.
- Rodrigues, N. (1993). Neuropsicologia: Uma disciplina científica. In N. Rodrigues & L. L. Mansur (Eds.), *Temas em neuropsicologia* (pp.1-18). São Paulo: Tec Art.
- Russell, E. W., & Russell, S. L. K. (2003). Twenty ways and more of diagnosing brain damage when there is none. *Journal of Controversial Medical Claims*, 10(1), 1-14.
- Salthouse, T. A. (2005). Relations between cognitive abilities and measures of executive functioning. *Neuropsychology*, 19(4), 532-545.
- Santos, D. O. (2005). *Influência do envelhecimento no desempenho de adultos no Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. Monografia de especialização não-publicada. Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Schenker, M., & Minayo, M. C. S. (2005). Fatores de risco e de proteção para o uso de drogas na adolescência. *Ciência & Saúde Coletiva*, 10(3), 707-717.
- Simões, M. R. (2002). Avaliação psicológica em crianças e adolescentes. In R. Primi (Org.), *Temas em avaliação psicológica* (pp. 26-34). São Paulo: Impressão Digital do Brasil Gráfica e Editora.
- Squire, L. R., & Kandel, E. R. (2003). *Memória: da mente às moléculas*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Squire, L. R., & Zola, S. M. (1996, November). Structure and function of declarative and nondeclarative memory systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93, 13515–13522, retrieved in March 15, 2007, from <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/93/24/13515>
- Stampfer, M. J., Kang, J. H., Chen, J., Cherry, R., & Grodstein, F. (2005). Effects of Moderate Alcohol Consumption on Cognitive Function in Women. *The New England Journal of Medicine*, 352(3), 245-253. Abstract retrieved in February 15, 2007, from <http://171.66.123.143/cgi/content/abstract/352/3/245>
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: Oxford University Press.
- Tallberg, I. M. (2005). The Boston naming test in swedish: Normative data. *Brain and Language*, 94, 19-31.

- Trentini, C. M. (2002). *Habilidades cognitivas em idosos viúvos*. Unpublished master's thesis, Curso de Pós-Graduação em Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.
- Tulving, E. (2000). Concepts of memory. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 33-43). New York: Oxford University Press.
- Tupper, D. E. (2000). Introduction: Neuropsychological assessment après Luria. *Neuropsychological Review*, 9(2), 57-61.
- Turner, S. M., DeMers, S. T., Fox, H. R., & Reed, G. M. (2001). APA's guidelines for test user qualifications: An executive summary. *American Psychologist*, 56, 1099-1113.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da testagem psicológica* (C. Dornelles, Trans.). Porto Alegre, Brasil: Artes Médicas. (Original published in 2004)
- van der Elst, W., van Boxtel, M. P. J., van Breukelen, G. J. P., & Jolles, J. (2006). Normative data for the Animal, Profession and Letter M Naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 80-89.
- Verfaellie, M. & Heilman, K. M. (2006). Neglect syndromes. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum & D. L. Robins (Orgs.), *Clinical neuropsychology* (pp. 489-507). Washington: APA.
- Virtue, S., van den Broek, P., & Linderholm, T. (2006). Hemispheric processing of inferences: the effects of textual constraint and working memory capacity. *Memory and Cognition*, 34(6), 1341-1354.
- Waltz, J. A., Knowlton, B. J., Holyoak, K. J., Boone, K. B., Mishkin, F. S., Santos, M. M., Thomas, C. R., & Miller, B. L. (1999). A system for relation reasoning in the human prefrontal cortex. *Psychological Science*, 10(2), 119-125.
- Wechsler, D. (1955). *WAIS manual*. New York: The Psychological Corporation.
- Weissenborn, R., & Duka, T. (2003). Acute alcohol effects on cognitive function in social drinkers: their relationship to drinking habits. *Psychopharmacology*, 165(3), 306-312. Abstract retrieved in December, 14, 2006, from <http://www.springerlink.com>
- Wilkinson, D., Ko, P., Kilduff, P., McGlinchey, R., & Milberg, W. (2005). Improvement of a face perception deficit via subsensory galvanic vestibular stimulation. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(7), 925-929.
- Wood, G. M. O, Carvalho, M. R. S., Rothe-Neves, R., & Hasse, V. G. (2001). Validação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFMG). *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 325-341.
- Zuccalà, G., Onder, G., Pedone, C., Cesari, M., Landi, F., Bernabei, R., & Cocchi, A. (2001). Dose-Related Impact of Alcohol Consumption on Cognitive Function in Advanced Age:

Results of a Multicenter Survey. *Alcoholism: Clinical & Experimental Research*, 25(12), 1743-1748. Retrieved in January, 12, 2007, from <http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1530-0277.2001.tb02185.x>

## ANEXOS

### Anexo A



Instituto de Psicologia  
Curso de Pós-Graduação em Psicologia  
*Termo de Consentimento Livre e Esclarecido*

Através do Curso de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), estamos realizando uma pesquisa de mestrado com o objetivo de estudar as habilidades intelectuais de adultos saudáveis. A participação desses adultos colaborará na construção de um instrumento para avaliar pessoas com lesão cerebral, a partir do entendimento de como se apresentam as condições intelectuais em indivíduos saudáveis. Os participantes responderão um questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais, uma escala de sintomas de depressão, um teste que avalia a capacidade intelectual e tarefas que compõem o instrumento em estudo nessa pesquisa, as quais medem habilidades de memória, atenção, linguagem, entre outras. Além disso, algumas pessoas serão sorteadas para responder novamente a alguns instrumentos após um intervalo de três meses.

Essa pesquisa está de acordo com os procedimentos éticos estabelecidos pelo Conselho Federal de Psicologia e não apresenta risco à saúde emocional dos participantes. Ressalta-se que a identidade dos participantes será mantida em sigilo e que os dados obtidos serão de uso exclusivo para fins de pesquisa, podendo os participantes receber resultados dos instrumentos aplicados, se assim desejarem.

A participação na pesquisa é voluntária e pode ser interrompida em qualquer etapa pelo participante sem nenhum dano ao mesmo. Existindo alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre outros assuntos relacionados a esse estudo, informações podem ser solicitadas às pesquisadoras Dra. Denise Ruschel Bandeira e Josiane Pawlowski, responsáveis por essa pesquisa. **Se você concorda em participar nesse estudo, após estar ciente dos objetivos do mesmo, é necessário que você assine esse consentimento.**

Agradecemos sua contribuição e colocamo-nos à disposição para maiores informações pelo telefone 3316-5352.

Eu, \_\_\_\_\_, concordo em participar da pesquisa acima descrita e, caso necessário, coloco-me à disposição para ser contatado(a) para responder novamente a alguns instrumentos.

Endereço: \_\_\_\_\_

Telefone residencial: \_\_\_\_\_ Telefone comercial ou celular: \_\_\_\_\_

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

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura da pesquisadora: \_\_\_\_\_

Consentimento n°: \_\_\_\_\_

## Anexo B

### Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais

Protocolo nº: \_\_\_\_\_ Data de aplicação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ Local da aplicação: \_\_\_\_\_

#### Dados demográficos:

Sexo: ( ) M ( ) F Data de nascimento: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ anos  
 Raça: \_\_\_\_\_  
 Naturalidade (cidade, estado e país): \_\_\_\_\_  
 Locais em que morou (períodos): \_\_\_\_\_  
 Escolaridade: \_\_\_\_\_  
 Quantidade de anos de ensino formal (sem repetências): \_\_\_\_\_ ( ) 2 a 4 ( ) 5 a 8 ( ) 9 ou +  
 Houve repetências? \_\_\_\_\_ Quantas? \_\_\_\_\_  
 Línguas faladas: \_\_\_\_\_  
 Profissão: \_\_\_\_\_ Ocupação atual: \_\_\_\_\_  
 Está trabalhando atualmente? ( ) Sim ( ) Não

#### Avaliação da classe econômica (Critério de Classificação Econômica Brasil):

| Posse de itens                                    | Não tem | Tem |   |   |        | Pontos1 |
|---|---------|-----|---|---|--------|---------|
|   |         | 1   | 2 | 3 | 4 ou + |         |
| Televisão em cores                                | 0       | 2   | 3 | 4 | 5      |         |
| Rádio   | 0       | 1   | 2 | 3 | 4      |         |
| Banheiro  | 0       | 2   | 3 | 4 | 4      |         |
| Automóvel   | 0       | 2   | 4 | 5 | 5      |         |
| Empregada mensalista                              | 0       | 2   | 4 | 4 | 4      |         |
| Aspirador de pó                                   | 0       | 1   | 1 | 1 | 1      |         |
| Máquina de lavar                                  | 0       | 1   | 1 | 1 | 1      |         |
| Videocassete e/ou DVD                             | 0       | 2   | 2 | 2 | 2      |         |
| Geladeira   | 0       | 2   | 2 | 2 | 2      |         |
| Freezer (ap. indep. ou parte da geladeira duplex) | 0       | 1   | 1 | 1 | 1      |         |
|   |         |     |   |   |        | Total   |

| Grau de instrução do 'chefe' da família           | Pt2 |
|---|-----|
| Analfabeto/ Primário incompleto                   | 0   |
| Primário compl./ Ginásial (Fundamental) incomp.   | 1   |
| Ginásial (Fund.) compl./ Colegial (Médio) incomp. | 2   |
| Colegial (Médio) completo/ Superior incompleto    | 3   |
| Superior completo                                 | 4   |

| Classe | Pontos 1+2 |
|--------|------------|
| A1     | 30 a 34    |
| A2     | 25 a 29    |
| B1     | 21 a 24    |
| B2     | 17 a 20    |
| C      | 11 a 16    |
| D      | 6 a 10     |
| E      | 0 a 5      |

#### Condições de saúde:

Você faz uso de alguma medicação? ( ) Não ( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

Você já recebeu diagnóstico médico de alguma das seguintes doenças ou problemas?

- A) Doenças neurológicas (lesão cerebral, doença cerebrovascular, epilepsia).....( ) Não ( ) Sim  
 B) Doença de Parkinson.....( ) Não ( ) Sim  
 C) Doenças psiquiátricas.....( ) Não ( ) Sim  
 D) Doenças cardíacas.....( ) Não ( ) Sim  
 E) Dificuldade de visão.....( ) Não ( ) Sim  
 F) Dificuldade de audição.....( ) Não ( ) Sim  
 G) Dificuldade motora.....( ) Não ( ) Sim

Você já realizou alguma cirurgia? ( ) Não ( ) Sim Qual? \_\_\_\_\_

Época em que ocorreu? Extensão do problema? \_\_\_\_\_

**Consumo de substâncias:**

A) Você fuma cigarros? ( ) Não ( ) Sim **Se sim, aplicar Questionário de Fagerström**

Em que quantidade? \_\_\_\_\_ (cigarros/dia, semana)

B) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? ( ) Não ( ) Sim **Se sim, aplicar CAGE**

Que tipo? \_\_\_\_\_

Com que frequência? \_\_\_\_\_ (dose/vezes ao dia, semana ou mês)

Em que quantidade? \_\_\_\_\_ (copos/ocasião)

**Hábito de beber:** “Vamos conversar sobre seu hábito de beber?”

Questionário CAGE:

1) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber? ( ) Não ( ) Sim

2) As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?..... ( ) Não ( ) Sim

3) Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber?..... ( ) Não ( ) Sim

4) Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca?..... ( ) Não ( ) Sim

Pontuação: 2 a 4 **Sim** ( ) Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool

Menos de 2 **Sim** ( ) Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool

C) Você costuma usar ou já usou algum tipo de droga não prescrita por médico? ( ) Não ( ) Sim

Qual? \_\_\_\_\_ Quando? \_\_\_\_\_

Com que frequência? \_\_\_\_\_ Em que quantidade? \_\_\_\_\_

**Avaliação da dominância manual:**Edinburgh Handedness Inventory

“Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?” (Quando a preferência for tão forte que a pessoa nunca tentaria usar a outra mão, a menos que absolutamente forçado para, marcar duas vezes. Se em qualquer caso o uso for realmente indiferente, assinalar uma vez em cada coluna) Escore maior indica a preferência

|  | Direita | Esquerda |
|--|---------|----------|
| 1. Escrever  | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 2. Desenhar  | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 3. Lançar/ atirar algo   | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 4. Utilizar uma tesoura  | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 5. Escovar os dentes   | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 6. Utilizar uma faca (sem o garfo) Por ex. para cortar um barbante | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 7. Comer com uma colher  | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 8. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura?)            | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 9. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo?)                 | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| 10. Abrir a tampa de uma caixa                                     | ( ) ( ) | ( ) ( )  |
| TOTAL (somar X's em ambas colunas)                                 |         |          |

**Aspectos Culturais:**Hábitos de leitura:

Revistas ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Jornais ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Livros ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Outros ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Quais outros? \_\_\_\_\_

Hábitos de escrita:

Textos ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Recados ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Outros ( ) todos os dias; ( ) alguns dias por semana; ( ) 1 vez por semana; ( ) raramente; ( ) nunca

Quais outros? \_\_\_\_\_

**Hábito de fumar:** “Vamos falar sobre seu hábito de fumar?”

Questionário de Tolerância de Fagerström:

- 1) Quanto tempo depois de acordar você fuma o seu primeiro cigarro?
  - (0) Após 60 minutos
  - (1) 31-60 minutos
  - (2) 6-30 minutos
  - (3) Nos primeiros 5 minutos
- 2) Você tem dificuldades para evitar fumar em lugares onde é proibido, como por exemplo: igrejas, local de trabalho, cinemas, shoppings, etc.?
  - (0) Não
  - (1) Sim
- 3- Qual é o cigarro mais difícil de largar ou de não fumar?
  - (0) Qualquer um
  - (1) O primeiro da manhã
- 4- Quantos cigarros você fuma por dia?
  - (0) 10 ou menos
  - (1) 11 a 20
  - (2) 21 a 30
  - (3) 31 ou mais
- 5- Você fuma mais freqüentemente nas primeiras horas do dia do que durante o resto do dia?
  - (0) Não
  - (1) Sim
- 6- Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia?
  - (0) Não
  - (1) Sim

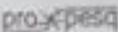
Pontuação: ( ) Leve 0 a 4

( ) Médio 5 a 7

( ) Alto 8 a 11

## Anexo C

### Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
CARTA DE APROVAÇÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisou o projeto:

**Número :** 2006530

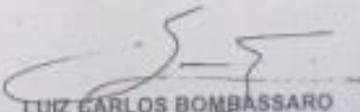
**Título :** estudo de validade e fidedignidade do instrumento de avaliação neuropsicológica breve NEUPSILIN

**Pesquisador (es) :**

| <u>NOME</u>                          | <u>PARTICIPAÇÃO</u> | <u>EMAIL</u>          | <u>FONE</u> |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------|
| DENISE RUSCHEL BANDEIRA              | PESQ RESPONSÁVEL    | 00008999@ufrgs.br     |             |
| JOSIANE PAWLOWSKI                    | PESQUISADOR         | josipski@yahoo.com.br |             |
| MARIA ALICE DE MATOS PIMENTA PARENTE | PESQUISADOR         | malicemp@terra.com.br | 33165246    |

O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, reunião nº 2 ,  
ata nº 68 , de 09/03/2006 , por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo  
com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, segunda-feira, 13 de março de 2006

  
**LUIZ CARLOS BOMBASSARO**  
Coordenador do CEP-UFRGS