

GUILHERME ALMEIDA CARVALHO

**Dados normativos para população brasileira de meia-idade em
testes de uso frequente na clínica neuropsicológica**

Universidade Federal de Minas Gerais

Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto

Belo Horizonte

2018

GUILHERME ALMEIDA CARVALHO

Dados normativos para população brasileira de meia-idade em testes de uso frequente na clínica neuropsicológica

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, para obtenção do título de Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto.

Área de concentração: Clínica Médica

Orientador: Professor Paulo Caramelli

Belo Horizonte

2018

Carvalho, Guilherme Almeida.
C148d Dados normativos para população brasileira de meia-idade em testes de uso frequente na clínica neuropsicológica [manuscrito]. / Guilherme Almeida Carvalho. - - Belo Horizonte: 2018.
109f.
Orientador: Paulo Caramelli.
Área de concentração: Saúde do Adulto.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Testes Neuropsicológicos/normas. 2. Educação. 3. Escolaridade. 4. Meia-Idade. 5. Brasil. 6. Dissertações Acadêmicas. I. Caramelli, Paulo. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. III. Título.

NLM: WL 141

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor

Prof. Jaime Arturo Ramírez

Vice-Reitora

Profa. Sandra Regina Goulart Almeida

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Professora Denise Maria Trombert de Oliveira

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Ado Jório de Vasconcelos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador Geral do Centro de Pós-Graduação

Prof. Luiz Armando Cunha de Marco

Subcoordenador Geral do Centro de Pós-Graduação

Prof. Selmo Geber

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO

Coordenadora

Profa. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Subcoordenadora

Profa. Suely Meireles Rezende

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto

Profa. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

Prof. Paulo Caramelli

Profa. Sarah Teixeira Camargos

Prof. Eduardo Garcia Vilela

Profa. Gilda Aparecida Ferreira

Profa. Suely Meireles Rezende

Mônica Maria Teixeira (Representante discente)

À minha esposa, Zuleika, que esteve ao meu lado e me apoiou nos momentos de medo e incerteza. É mais do que justo que compartilhe com ela a satisfação de ter superado os obstáculos e realizado este projeto que trouxe tantas experiências positivas.

Aos meus pais, Bartolomeu e Beth, pelo amor e dedicação que permitiram que hoje siga meu caminho pelas trilhas da vida.

Aos meus filhos, Arthur e Rodrigo, que mostram, no seu cotidiano, o valor de ter, em qualquer fase da vida, coração de estudante: “E há que se cuidar do broto, pra que a vida nos dê flor e fruto” (Milton Nascimento e Wagner Tiso).

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida.

Ao professor Paulo Caramelli, que me orientou no desenvolvimento desta pesquisa. Se antes era um admirador do seu trabalho como clínico e pesquisador, a admiração é ainda maior após a oportunidade de conviver durante esses anos. Trata-se de um homem nobre, na acepção mais literal desta palavra!

Aos colegas da Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, por todo o apoio recebido, desde as ideias iniciais. Seria injusto listar nomes específicos, pois em momentos diferentes muitos foram essenciais nesse processo. Poder estar mais próximo de pessoas com as quais tenho menor contato na minha rotina de trabalho me fez ter mais orgulho desta instituição!

Aos familiares e cuidadores de pacientes atendidos na Rede SARAH, unidade Belo Horizonte, que de modo tão gentil se dispuseram a participar deste estudo.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Os testes são ferramentas essenciais no contexto da avaliação neuropsicológica, favorecendo o diagnóstico de transtornos neurológicos, como as demências. Ao interpretar resultados obtidos por um paciente, são necessárias referências em pessoas saudáveis da população à qual pertence. Com esta finalidade, são desenvolvidos estudos normativos. As pessoas podem ter desempenhos diferentes associados a fatores sociodemográficos. Idade e escolaridade têm se mostrado como os fatores de maior influência. **OBJETIVOS:** Desenvolver dados normativos para testes neuropsicológicos comumente utilizados na prática clínica em adultos brasileiros de meia-idade e verificar a influência de anos de estudo, idade, sexo e quociente de inteligência (QI) na variabilidade dos resultados em testes neuropsicológicos. **MÉTODOS:** A amostra foi composta por 120 indivíduos saudáveis, com idades entre 45 e 64 anos, divididos em três grupos por escolaridade (4-7, 8-11 e ≥ 12 anos de estudo) e dois grupos por faixa etária (45-54 e 55-64 anos), num total de seis grupos de 20 participantes. Como critérios de exclusão, foram investigados fatores que poderiam comprometer a função cognitiva no momento de aplicação dos testes. Os testes escolhidos foram a escala Mattis de avaliação de demência, teste de trilhas, teste de fluência, com referência semântica (animais) e fonêmica (FAS), e teste do desenho do relógio. Na estatística, os resultados foram apresentados em médias, desvios-padrão e percentis. Escolaridade, idade, sexo e QI foram analisados como categorias, sendo utilizados métodos estatísticos apropriados, de acordo com a distribuição dos dados. Anos de estudo, idade e QI foram também analisados como variáveis contínuas, sendo correlacionados com os resultados nos testes neuropsicológicos. **RESULTADOS:** Os dados normativos dos testes foram apresentados em tabelas, divididos em grupos por idade e escolaridade. Com relação à influência das variáveis independentes nos resultados, a escolaridade influenciou as diferenças nos resultados de quase todos os testes, com a exceção do desenho do relógio. Na comparação das duas faixas etárias, observou-se diferença nas duas partes do teste de trilhas e na letra F do teste de fluência. Na categoria sexo, foi encontrada diferença no teste de fluência F. As diferenças evidenciadas na análise do QI foram semelhantes

às ocorridas em escolaridade. Uma forte correlação foi encontrada entre as variáveis independentes anos de estudo e QI. **CONCLUSÕES:** O presente estudo traz contribuições para a avaliação neuropsicológica no Brasil, na medida em que fornece dados normativos para população de meia-idade, com escolaridade a partir de 4 anos, em testes frequentemente utilizados. Confirma achados de outros estudos sobre a forte influência da escolaridade, inclusive na comparação entre os níveis médios e superiores. A influência de idade foi menor, uma vez que a amostra é restrita a duas faixas etárias. Espera-se que este estudo seja útil para os clínicos e que estimule novos estudos normativos no Brasil.

Palavras-chave: Testes neuropsicológicos / normas, escolaridade, educação, meia-idade, Brasil, escala de avaliação de demência Mattis, teste de trilhas, teste de fluência, teste do desenho do relógio.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Tests are essential tools in the context of neuropsychological assessment, favoring the diagnosis of neurological disorders, such as dementias. When interpreting results obtained by patients, references are necessary in healthy people of the population to which they belong. For this purpose, normative studies are developed. People may have different performances associated with sociodemographic factors. Age and educational status have been shown to be the most influential factors. **OBJECTIVES:** To develop normative data for neuropsychological tests commonly used in clinical practice in middle-aged Brazilian adults and to verify the influence of education, age, sex and intelligence quotient (IQ) on the variability of the results in neuropsychological tests. **METHODS:** The sample consisted of 120 healthy individuals, aged between 45 and 64 years, divided into three groups by educational status (4-7, 8-11 and ≥ 12 years of schooling) and two groups by age (45 -54 and 55-64 years), in a total of six groups of 20 participants. As exclusion criteria, factors that could compromise cognitive function at the time of testing were investigated. The tests selected were the Mattis dementia rating scale, trail making test, fluency test, with semantic (animals) and phonemic (FAS) references, and the clock drawing test. In the statistics, the results were presented as mean values, standard deviations and percentiles. Educational status, age, sex and IQ were analyzed as categories, using appropriate statistical methods, according to the data distribution. Years of schooling, age and IQ were also analyzed as continuous variables, being correlated with the results in the neuropsychological tests. **RESULTS:** Normative data of the tests are reported in tables. They are divided in groups by age and education. Regarding the influence of the independent variables in the results, educational status influenced the differences in the results of almost all tests, with the exception of the clock drawing. In the comparison of the two age groups, differences emerged in the two parts of the trail making test and in the letter F of the fluency test. In the sex category, a difference in the fluency test letter F was found. The differences evidenced in the IQ analysis were similar to those occurred in educational status. A strong

correlation was found between the independent variables years of study and IQ.

CONCLUSIONS: The present study contributes to neuropsychological assessment in Brazil. It provides normative data for the middle-aged population with four or more years of schooling, in frequently used tests. It confirms findings from other studies on the strong influence of education, including in the comparison between the middle and higher levels. The influence of age was lower, since the sample is restricted to two age groups. We expect that this study to be useful to clinicians and to stimulate new normative studies in Brazil.

Keywords: Neuropsychological tests / standards, educational status, education, middle age, Brazil, Mattis dementia rating scale, trail making test, fluency test, clock drawing test.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Distribuição de frequência das pontuações da escala total Mattis em gráficos boxplot e de pontos	52
Figura 2 – Gráfico de dispersão para as pontuações obtidas na escala Mattis – score total, em correlação com anos de estudo	54
Figura 3 – Distribuição dos tempos de execução para a parte B do teste de trilhas (em segundos) nos três grupos escolares através dos gráficos boxplot e de pontos	56
Figura 4 – Gráfico de dispersão para o tempo de execução na parte B do teste de trilhas (em segundos) em correlação com anos de estudo	58
Figura 5 – Distribuição das pontuações para o teste de fluência animais nos três grupos escolares através dos gráficos boxplot e de pontos	61
Figura 6 – Distribuição das pontuações para o teste de fluência FAS nos três grupos escolares pelos gráficos boxplot e de pontos	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição dos testes da escala Mattis de avaliação de demência	44
Tabela 2 – Caracterização dos participantes do estudo	48
Tabela 3 – Dados normativos para a escala de avaliação de demência Mattis por anos de estudo e faixa etária	50
Tabela 4 – Comparações dos grupos por anos de estudo na escala Mattis	51
Tabela 5 - Correlações de Spearman (r_s) entre anos de estudo e resultados na escala Mattis	53
Tabela 6 – Dados normativos para o teste de trilhas por anos de estudo e faixa etária	55
Tabela 7 – Comparações dos grupos por escolaridade nos resultados do teste de trilhas	55
Tabela 8 – Dados normativos para os testes de fluência por anos de estudo e faixa etária	59
Tabela 9 – Comparação dos grupos de acordo com escolaridade para resultados no teste de fluência animais	60
Tabela 10 – Comparações dos grupos de acordo com escolaridade para resultados nos testes de fluência FAS	62
Tabela 11 – Dados normativos para o teste do desenho do relógio por anos de estudo e faixa etária	64
Tabela 12 – Comparações dos grupos por escolaridade nos escores obtidos no teste do desenho do relógio, de acordo com escala de Sunderland	65
Tabela 13 – Comparações dos resultados em testes neuropsicológicos de acordo com idade	66
Tabela 14 – Comparações dos resultados em testes neuropsicológicos de acordo com sexo	67
Tabela 15 – Comparações dos resultados na escala Mattis de acordo com faixas de QI	68

Tabela 16 – Correlações de Spearman (r_s) entre QI e resultados na escala Mattis	69
Tabela 17 – Comparações dos grupos por faixas de QI nos resultados do teste de trilhas	70
Tabela 18 – Comparações dos grupos por faixas de QI nos resultados dos testes de fluência	71
Tabela 19 – Comparação dos resultados no teste do desenho do relógio de acordo com QI	72
Tabela 20 – Correlações de Spearman (r_s) dos resultados neuropsicológicos com amostra composta por indivíduos com 4 e 5 anos de estudo	73
Tabela 21 – Correlações de Spearman (r_s) dos resultados neuropsicológicos com anos de estudo, QI e idade	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CERAD	<i>Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease</i>
COWAT	<i>Controlled Oral Word Association Test</i>
DA	Doença de Alzheimer
DFT	Demência frontotemporal
DH	Doença de Huntington
FL A	Teste de fluência – letra A
FL ANIM	Teste de fluência - animais
FL F	Teste de fluência – letra F
FL FAS	Teste de fluência – somatório das letras F, A e S
FL S	Teste de fluência – letra S
K-W	Teste estatístico Kruskal Wallis
LSD	Teste estatístico <i>Least Significance Difference</i>
MEEM	Mini exame do estado mental
MINI	<i>Mini international neuropsychiatric interview</i>
MTT AT	Escala Mattis - subescala atenção
MTT CONC	Escala Mattis – subescala conceituação
MTT CONST	Escala Mattis - subescala construção
MTT I/P	Escala Mattis - subescala iniciativa/perseveração
MTT MEM	Escala Mattis – subescala memória
MTT TOT	Escala Mattis para avaliação de demência – escore total
M-W	Teste estatístico de Mann Whitney
PSP	Paralisia supranuclear progressiva

QI	Quociente de inteligência
TDR	Teste do desenho do relógio
TT-A	Teste de trilhas – Parte A
TT-B	Teste de trilhas – Parte B
TT-B/A	Teste de trilhas – Razão do tempo de B pelo tempo de A
WASI	<i>Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence</i>

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	16
2 – REVISÃO DA LITERATURA	
2.1 – Características dos testes neuropsicológicos e dados normativos no Brasil	20
2.2 – Escolaridade e testes neuropsicológicos	33
2.3 – Idade e funções cognitivas	35
3 - OBJETIVOS	38
4 – MÉTODOS	
4.1 – Desenho do estudo	39
4.2 – Contexto	39
4.3 – Participantes	39
4.4 – Variáveis	40
4.5 – Tamanho da amostra	40
4.6 – Amostragem	40
4.7 – Procedimentos	41
4.8 – Análise estatística	46
5 – RESULTADOS	
5.1 – Participantes	48
5.2 – Sequência para apresentação dos resultados e análise estatística	49
5.3 – Dados normativos e influência de anos de estudo	49
5.4 – Análise da influência da idade nos resultados dos testes neuropsicológicos	65

5.5 – Análise da influência de sexo nos resultados dos testes neuropsicológicos	67
5.6 – Análise da influência de QI nos resultados dos testes neuropsicológicos	68
6 - DISCUSSÃO	75
6.1 – Escala Mattis de avaliação de demência	76
6.2 – Teste de trilhas	78
6.3 – Testes de fluência	80
6.4 – Teste do desenho do relógio	84
7 - CONCLUSÕES	85
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
APÊNDICES	95
ANEXOS	105

1 – INTRODUÇÃO

“A Neuropsicologia é uma disciplina científica que estuda as relações entre o cérebro, o comportamento e os processos mentais”.^{1(p17)} A Neuropsicologia Clínica é parte deste corpo maior de conhecimento, que tem o objetivo de avaliar alterações nas funções mentais decorrentes de quadros neurológicos ou psiquiátricos. Apesar dos avanços tecnológicos para a investigação do diagnóstico neurológico, a avaliação neuropsicológica continua sendo uma importante ferramenta na avaliação de demências.²

A avaliação neuropsicológica é um processo que envolve conhecimento da história de vida do paciente, sua adaptação social e perfil cognitivo. Diversas abordagens são utilizadas neste processo, como entrevista com o paciente e familiares, observação do comportamento, troca de informações com profissionais que também acompanham aquele paciente e aplicação de escalas e testes neuropsicológicos.³

Os testes neuropsicológicos são tarefas que permitem melhor compreensão de funções tais como memória, atenção e funções executivas. Devem ser padronizados e validados para a população em que estão sendo utilizados.⁴ Ao interpretar os resultados obtidos por um paciente, é necessário que tenhamos referências sobre como é o desempenho de pessoas saudáveis. Com esta finalidade, são realizados estudos normativos.

Um aspecto que torna complexo o processo de normatização é a variabilidade no perfil cognitivo entre indivíduos. Uma pessoa pode, por exemplo, ter um resultado pior em um teste de memória em comparação com outra, sem que isto signifique alguma doença. Fatores como habilidades cognitivas individuais, idade, sexo, país de origem e escolaridade influenciam no desempenho.⁴⁻⁷

Dentre os vários fatores sociodemográficos a serem considerados, idade e escolaridade têm demonstrado maior influência para explicar a variabilidade dos resultados em populações saudáveis.^{4,5,7} Há em geral uma associação entre nível escolar e desempenho cognitivo, ainda que esta relação possa ocorrer de modos diferentes, de acordo com a função cognitiva testada.^{5,6} Alguns estudos

têm encontrado uma influência maior ou igual deste fator em comparação com a idade.⁷ Nem todos os estudos normativos apresentam resultados dos testes levando em consideração o nível escolar. Outros selecionam uma amostra com média de 11 anos de estudo ou mais⁷.

Em meta-análise do Teste de Trilhas (*Trail Making Test*), Mitrushina et al.⁴ chegaram à conclusão de que a educação explica grande parte da variabilidade nos resultados. Por meio de análise de regressão, foi calculada uma estimativa de segundos que o indivíduo necessitaria para concluir a tarefa por cada ano a menos estudado. Uma limitação referida pelos autores é a ausência de estudos em populações com escolaridade mais baixa. Grande parte contava com médias escolares em torno de 11 a 13 anos. De 47 estudos normativos analisados, havia apenas um grupo com média de 8,5 anos de estudo.

Os autores apontam a necessidade de que sejam estudados níveis escolares mais baixos, com o objetivo de verificar se a influência da escolaridade é mantida do mesmo modo que o encontrado até as faixas escolares estudadas. Para o teste de trilhas, estudos normativos mais recentes, em outros países, como Portugal⁸, Espanha⁹, Turquia¹⁰ e Brasil¹¹ possuem níveis escolares mais baixos na sua amostra.

A meta-análise dos mesmos autores para os testes de fluência animais e FAS concluíram que a escolaridade foi um importante fator para justificar a variabilidade dos resultados também nestes testes.⁴

A atenção necessária a níveis escolares mais baixos é particularmente relevante no contexto brasileiro. No censo de 2015, 42,3% da nossa população com mais de 25 anos tinha menos de 8 anos de estudo.¹²

A ausência de dados normativos para a escolaridade mais baixa pode levar a resultados falso-positivos. Corre-se o risco de interpretar como déficit cognitivo um desempenho no teste associado à escolaridade.^{5,7}

Na escala Mattis de avaliação de demência, por exemplo, o autor da escala, Mattis, em 1976, propôs inicialmente um ponto de corte baseado em uma pequena amostra.¹³ Estudos subsequentes propuseram outros pontos de corte.

No Brasil, Porto et al.¹⁴ evidenciaram a necessidade de que existam pontos de corte diferenciados, de acordo com o nível escolar.

Alguns autores têm defendido a importância de se considerar outras variáveis independentes além de idade e escolaridade, que são as mais utilizadas. Dotson et al.¹⁵ realizaram análise de regressão que demonstrou maior influência da habilidade de leitura nos resultados em testes neuropsicológicos, mesmo não-verbais, quando comparados com o tempo de estudo, principalmente em afro-americanos e caucasianos de baixa renda.

Dentre outras variáveis a serem consideradas, Mitrushina et al.⁴ sugerem que os estudos normativos tragam também dados sobre o desempenho dos indivíduos de acordo com o seu nível intelectual, através do Quociente de Inteligência (QI). Apesar desta recomendação, e das evidências da influência deste fator nos resultados em testes neuropsicológicos, o QI é ainda pouco utilizado como variável independente nos estudos normativos.⁴

No Brasil, os estudos com populações saudáveis, em geral com o objetivo de obter dados normativos, têm apresentado avanço considerável nos últimos anos, ainda que sejam necessários mais investimentos.¹ Muitos estudos têm focado na avaliação de faixas etárias específicas, sendo mais frequentes em indivíduos com mais de 60 anos.

A relevância de estudos em idosos é inquestionável, visto que comprometimento cognitivo e demência são mais frequentes nesta fase de vida. Entretanto, há diversas condições clínicas com início na fase adulta e que geram perdas cognitivas. Além de quadros de demência, podem ocorrer lesões cerebrais adquiridas, como as traumáticas ou o acidente vascular cerebral, além de outras condições como a epilepsia, encefalites, alterações neuropsicológicas associadas ao uso de medicações, à dependência química e perdas cognitivas em transtornos mentais.¹⁶

No desenvolvimento saudável, as alterações cognitivas mais evidentes usualmente ocorrem a partir da sexta década de vida. Entretanto, perdas cognitivas em funções específicas têm sido observadas a partir da terceira

década. Uma melhor compreensão de quais testes podem ser mais sensíveis às mudanças ocorridas na idade adulta é muito importante, de modo a diferenciá-las de alterações que podem ser indícios iniciais de um quadro demencial.¹⁷

Deste modo, um estudo normativo em população brasileira de meia-idade e uma ampla faixa de escolaridade pode trazer contribuições neste cenário. Pode ser útil para finalidades diagnósticas, para melhor conhecimento das características cognitivas desta faixa etária e para estudos normativos futuros. A evolução no entendimento da intrincada relação dos diversos fatores que podem afetar o desempenho cognitivo na meia-idade favorecerá a diferenciação com a perda cognitiva patológica que ocorre nas demências.⁵

Para esta finalidade, no presente estudo optou-se por testes neuropsicológicos comumente utilizados na prática clínica e que possuem adaptação e pesquisa no Brasil: a escala Mattis para avaliação de demência (MTT)¹⁸, o teste de trilhas, parte A (TT-A) e parte B (TT-B)^{11,19}, testes de fluência, com referência semântica – animais (FL ANIM)^{20,21} – e fonêmica – FAS (FL FAS)^{22,23} – e o teste do desenho do relógio (TDR)^{24,25}. O QI foi obtido por meio da Escala Wechsler Abreviada de Inteligência (*Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence- WASI*)²⁶, através de dois subtestes: vocabulário e raciocínio matricial.

2 - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 – Características dos testes neuropsicológicos e dados normativos no Brasil

2.1.1 - Escala Mattis de avaliação de demência

A escala Mattis de avaliação de demência foi proposta para avaliar pessoas com suspeita de disfunção cognitiva. Diferentemente de uma escala de inteligência, as tarefas foram elaboradas de tal maneira que indivíduos saudáveis consigam resolver grande parte dos itens, de modo a ser acessível para os vários níveis de comprometimento cognitivo.¹³

A escala fornece uma pontuação máxima total de 144, é dividida em domínios cognitivos, que resultam em cinco subescalas: atenção, iniciativa/perseveração, construção, conceituação e memória. Os testes de cada subescala possuem itens iniciais que, quando respondidos adequadamente, permitem que o sujeito passe para a próxima tarefa. Isso faz com que a aplicação dure entre 10 a 15 minutos em idosos saudáveis e 30 a 40 minutos nos pacientes com demência.¹³

Por ser uma escala de maior extensão que baterias mais breves, como o Mini-exame do estado mental (MEEM), possui sensibilidade semelhante para o diagnóstico de demência na doença de Alzheimer (DA), mas é mais indicada para acompanhar a progressão do comprometimento cognitivo.¹³

A utilidade para o diagnóstico diferencial dos tipos de doenças que levam à demência tem sido pesquisada. Quando são comparados grupos com diferentes diagnósticos, não são verificadas diferenças na pontuação total da escala. Entretanto, a análise das subescalas permite discriminar os perfis neuropsicológicos de cada doença.²⁷⁻²⁹

Os pacientes com doença de Alzheimer apresentam maior perda no domínio memória, enquanto maiores problemas construtivos são vistos na demência vascular.²⁷ Pacientes com demência frontotemporal (DFT), em comparação com

a DA, apresentam maior dificuldade nas subescalas conceituação e iniciativa/perserveração e melhor desempenho em memória e construção.²⁸

Em estudo comparando pacientes com doença de Huntington (DH), paralisia supranuclear progressiva (PSP) e DA, observou-se que os grupos DH e PSP tiveram desempenho adequado em memória. O grupo DA teve desempenho sugerindo comprometimento neste domínio. Na análise da subescala iniciativa/perseveração, todos os pacientes do grupo DH e 80% do grupo PSP tiveram pontuação abaixo do ponto de corte. No grupo DA, apenas 40% ficou abaixo do ponto de corte nesta subescala.²⁹

No Brasil, Porto et al.¹⁸ realizaram estudo para verificar a acurácia diagnóstica da versão brasileira no diagnóstico de DA. Foi aplicada em 41 pacientes com doença de Alzheimer e em 60 controles. O grupo controle possuía escolaridade que variava de 1 a 16 anos de estudo e idade entre 53 e 88 anos (média = 69,65 ± 8,49). A nota de corte de 122 demonstrou boa sensibilidade e especificidade (91,7 e 87,8, respectivamente).

Foss et al.³⁰ fizeram estudo que teve como objetivos verificar a influência da escolaridade na escala Mattis para brasileiros idosos saudáveis e comparar os resultados com um grupo que apresentava DA leve. O grupo saudável foi de 62 pessoas, com idades entre 64 e 77 anos, divididas em cinco níveis escolares: analfabetos, 4, 8-9, 11-12 e 15-16 anos de estudo. Nos resultados, foi observada diferença significativa entre analfabetos com os outros grupos, bem como uma diferenciação mais frequente do grupo de nível escolar mais alto em relação aos outros. Foram observadas diferenças nos grupos escolares intermediários de maneiras diferentes, de acordo com a subescala investigada.

Porto et al.¹⁴ realizaram um estudo com o objetivo de verificar a influência da escolaridade em uma população de idosos. Os 118 participantes do grupo controle, com idades entre 51 e 84 anos, foram separados em quatro grupos escolares: 1-4, 5-8, 9-11 e 11 ou mais anos de estudo. Na análise intragrupo dos controles, foi encontrada diferença significativa nas subescalas atenção, iniciativa/perserveração, conceituação e no escore total. O estudo confirma a importância de pensar no nível escolar ao interpretar resultados obtidos na

escala. O artigo fornece médias e desvios-padrão para os grupos por escolaridade, mas não os divide de acordo com a idade.

Foss et al.³¹ fizeram um estudo para obter dados normativos em uma população brasileira, com amostra de 502 indivíduos, dividida em quatro grupos escolares (analfabetos, 1-4, 5-12 e ≥ 13 anos de estudo) e quatro faixas etárias (50-60, 61-70, 71-80 e ≥ 80 anos), confirmando que tanto idade quanto escolaridade são fortemente correlacionados com os escores na escala. Dentre os subgrupos, o grupo com idade entre 5 a 12 anos de estudo, que engloba o correspondente a duas faixas escolares do presente estudo, e idade entre 50 e 60 anos, contém um número de 18 participantes.

Apesar de ser um teste projetado para a detecção de comprometimento cognitivo em demências, os estudos acima confirmam a influência da idade e escolaridade em populações saudáveis, fatores que devem ser considerados na interpretação dos resultados no contexto clínico.

2.1.2 – Teste de trilhas

O teste de trilhas (*trail making test*) é considerado uma medida de atenção, velocidade de processamento de informações e flexibilidade cognitiva.¹³ Consiste em ligar 25 círculos, seguindo uma sequência. Na parte A, os círculos devem ser ligados pela ordem numérica crescente e, na parte B, alternando uma sequência numérica e outra alfabética (1-A-2-B-3-C).

Foi desenvolvido em 1938 e utilizado pelo exército americano em 1944. Em 1955 foi incorporado por Reitan à *Halstead Battery*.¹³ Os estudos iniciais em Neuropsicologia demonstraram a utilidade para detectar comprometimento neurológico, contribuindo para o aumento do seu uso entre os neuropsicólogos.²

Nas primeiras versões, era utilizada uma pontuação de acordo com o tempo em que o teste foi concluído. Em 1958, Reitan propôs o modo de pontuação mais habitual até os dias de hoje, com a medida do tempo utilizado para completar cada parte.² No caso de erros, o examinador aponta o círculo que foi ligado

inadequadamente e solicita que o sujeito continue a partir do último ponto ligado corretamente.

Lezak et al.² discutem os problemas que este sistema de pontuação tem trazido para a confiabilidade do teste. Desse modo, há uma margem maior para variações na aplicação, tais como o momento de iniciar a contagem do tempo, o tempo para retomar a ligação dos círculos após ser apontado o erro.

Além da medida de tempo, alguns autores também sugerem a utilização de valores derivados, uma vez que a parte B, pela maior demanda cognitiva, é realizada em tempo maior. Por exemplo, são utilizados como valores derivados a diferença (B-A), a razão (B/A) e a proporção (B-A/A).

Christidi et al.³², em uma amostra de 775 gregos, com idade entre 16 e 83 anos e nível educacional entre 6 e 18 anos, fizeram uma exploração, por análise de regressão, da influência da idade, escolaridade e diversos processos cognitivos envolvidos na execução do teste. Nos seus resultados, as variações nos escores derivados são influenciados pela habilidade intelectual geral, idade e escolaridade numa extensão menor que os escores diretos.

A razão entre a parte B pela parte A (B/A) se mostrou a menos vulnerável à influência relacionada aos fatores demográficos. Uma menor interferência destes fatores pode favorecer a avaliação mais direta da flexibilidade cognitiva no ciclo da vida, uma vez que minimiza a influência de fatores demográficos.

Em estudo dedicado a verificar aspectos da validade de construto, ou seja, quais habilidades cognitivas são mensuradas pelo teste, Sánchez-Cubillo et al.³³ expõem uma série de habilidades propostas em diversos artigos. As habilidades citadas com maior frequência são a busca visual, velocidade motora/perceptual, velocidade de processamento, memória operacional e inteligência geral.

Este mesmo estudo pontua que a parte B exige mais das funções executivas, sendo os construtos mais reportados alternância/flexibilidade cognitiva, inibição/control de interferência, memória operacional e mudança de foco de atenção. Os resultados do próprio estudo sugerem que o desempenho na parte A exige principalmente habilidades visuais-perceptivas, mais do que velocidade

motora. A parte B exige da manipulação mental, uma função vinculada à memória operacional e, secundariamente, da habilidade de mudar o foco de atenção.

Em geral, há escassez de estudos normativos para muitos dos testes neuropsicológicos. Entretanto, o teste de trilhas está entre os que possuem um maior número de estudos normativos pelo mundo.^{4,34} Para a parte B, a influência da idade, associada à piora do desempenho, e escolaridade, como fator de melhora, é encontrada em todos os estudos analisados.² A influência do fator escolaridade é menor, em alguns casos inexistente na parte A, quando a divisão por escolaridade é realizada em níveis mais altos, utilizando 12 anos como ponto de corte, por exemplo.³⁵

Assim como ocorre em estudos em outros países⁴, no Brasil, muitos dos dados com populações saudáveis são encontrados em grupos controle, com pequenas amostras.^{19,36} Entretanto, alguns estudos com amostras maiores têm sido realizados.

Como exemplo do uso em grupo controle, Santos¹⁹ investigou a validade do teste para identificar dificuldades cognitivas em pacientes com câncer em cuidados paliativos, tendo utilizado um grupo controle com 39 acompanhantes. O estudo evidencia diferença de resultados entre os dois grupos para o tempo na parte B, comprovando a validade para detectar a dificuldade cognitiva nos casos.

Hamdan e Hamdan³⁷ analisaram a influência de idade e nível educacional em uma amostra de 318 indivíduos, dividida em quatro grupos por idade (18-34, 35-49, 50-64 e 65-81) e três níveis escolares (2-8, 9-11 e ≥ 12). Os resultados confirmam estudos de outros países sobre o efeito de idade e escolaridade no desempenho de brasileiros. Para a análise das variáveis idade e escolaridade, a amostra total foi dividida inicialmente pela idade e, em seguida, pela escolaridade. O artigo não fornece referências de subgrupos divididos por idade e escolaridade.

As análises mais específicas entre os grupos não mostraram diferenças entre o grupo de meia-idade (50-64 anos) e idosos para a parte A. Com relação aos

níveis escolares, nas partes A e B do teste, diferenças não foram verificadas entre os níveis escolares médio (9-11) e superior (≥ 12). Este resultado corrobora outros achados nos quais se verifica uma redução das diferenças por escolaridade à medida que avançam os anos de estudo.

Campanholo et al.¹¹ avaliaram o desempenho de adultos brasileiros em uma amostra de 1025 sujeitos saudáveis, das cinco regiões brasileiras, com o objetivo de investigar os efeitos de idade, educação e gênero nas pontuações do teste de trilhas e do teste Stroop – Versão Victoria. Os pesquisadores utilizaram o QI estimado, através de dois subtestes de uma escala completa (Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – WAIS III). Foram excluídos indivíduos com QI menor que 80.

A amostra foi também selecionada de acordo com pontuações no MEEM. O estudo utiliza como referência um artigo que expõe medianas por escolaridade.³⁸ Como uma recomendação clínica, os autores daquele artigo sugerem que seja feita melhor investigação das funções cognitivas em valores abaixo da mediana. Entretanto, este critério pode selecionar excessivamente participantes em um estudo normativo, uma vez que pode excluir metade das pessoas naquela faixa de idade e escolaridade.

Da amostra inicial, 18% foi excluída pela pontuação no MEEM e 7%, por estar abaixo do QI estabelecido. A taxa de exclusão devido a todos os fatores somados foi de 29%. Os critérios mais rigorosos de exclusão, de acordo com o QI e a pontuação no MEEM, podem ter selecionado uma amostra cognitivamente melhor, especialmente no nível escolar mais baixo. Em consequência, os resultados encontrados podem estar acima do que se encontra na população.

A amostra foi estratificada em seis faixas etárias (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 e >70) e quatro grupos por escolaridade (0-4, 5-8, 9-12 e >13). Na faixa de 40 a 49 anos, contava com amostra de 33 participantes para a escolaridade 5-8, 52 para 9-12 e 69 para >13. Com idades entre 50 e 59, as amostras foram de 19 para 5-8, 41 para 9-12 e 48 para >13. Na faixa etária 60-69, as amostras eram de 22 para 5-8, 25 para 9-12 e 29 para >13.

Os dados normativos foram apresentados em médias e desvios-padrão. A análise de regressão evidenciou que idade e educação foram os fatores relevantes para justificar a variabilidade dos resultados, não sendo evidenciada a interferência do sexo.

Zimmermann et al.³⁹ fizeram um estudo com o objetivo de obter normas para o teste de Hayling e para o teste de trilhas, bem como investigar os efeitos de idade e educação sobre o desempenho. Uma amostra de 372 indivíduos fez o teste de trilhas. A amostra foi dividida em três faixas etárias (19-39, 40-59 e 60-75) e três níveis educacionais (5-8, 9-11 e ≥ 12 anos de estudo). Os grupos não foram divididos igualmente de acordo com as duas variáveis, sendo que o nível escolar mais baixo contou com grupos menores de participantes nas duas faixas de idade superiores ($n=9$ para 40-59 e $n=12$ para 60-75). Na faixa de 40 a 59 anos, o número de participantes foi de 33 para 9-11 anos de estudo e de 44 na escolaridade ≥ 12 .

Passos et al.⁴⁰ utilizaram a parte B na avaliação cognitiva de um estudo de coorte composto por 15.105 participantes, sendo que 14.594 foram incluídos na análise de resultados deste teste. A idade foi avaliada como variável contínua e também dividida por categorias (35-44, 45-64 e 65-74). Os grupos por escolaridade foram <8 , 8-10, 11-14 e 14 ou mais anos de estudo. A análise de regressão mostrou que as mulheres realizaram o teste em tempo maior, com redução no desempenho por idade e melhor desempenho associado à educação.

2.1.3 – Teste de fluência

O teste de fluência avalia a expressão espontânea de palavras dentro de um limite de tempo, sendo que são dadas referências, divididas em dois grandes grupos, de acordo com o tipo de palavra a ser gerada. Na referência semântica, o sujeito deve dizer palavras seguindo determinada categoria, como animais, frutas ou produtos de supermercado. Na referência fonêmica, são solicitadas palavras que se iniciam com uma das letras do alfabeto.^{4,13} Na modalidade fonêmica, em geral são utilizadas três letras.

Nas muitas versões do teste, são utilizadas classes semânticas e letras do alfabeto variadas. Entretanto, permanecem como mais utilizadas a classe semântica “animais” e as letras F, A e S, fazendo com que o teste seja denominado FAS.⁴

Devido a uma possível confusão do termo “fluência” com a função de linguagem que diferencia as afasias em fluente e não-fluente, o teste ganhou uma denominação diferente na *Multilingual Aphasia Examination Battery* como *Controlled Oral Word Association Test* (COWAT). Entretanto, em grande parte dos estudos é referido como teste de fluência verbal.⁴

Apesar de ser considerado uma medida de funções executivas, o teste de fluência requer uma série de habilidades para que seja executado, exigindo das funções linguísticas, da memória semântica, no caso da referência semântica, e velocidade de processamento. Quanto às funções executivas, exige flexibilidade, inibição de respostas, regulação da atenção e memória operacional.⁴¹

A medida mais utilizada é o número de palavras corretas geradas no período de um minuto. Mostra-se adequada na clínica neuropsicológica, pela sua utilidade no diagnóstico de comprometimento cognitivo em quadros neurológicos, como lesões cerebrais traumáticas ou demência na doença de Alzheimer.^{2,41}

Entretanto, é uma pontuação que traz limites para a melhor compreensão dos mecanismos cognitivos subjacentes. Pensando nestes aspectos, Troyer, Moscovitch e Winocur⁴² propuseram uma forma qualitativa para avaliar a geração de palavras, a partir de estudo prévio de Chertkow e Bub, que concluíram que o desempenho no teste de fluência semântica requer armazenamento semântico intacto e processos efetivos de busca.

A partir deste modelo, sugeriram um modo de avaliação baseado em agrupamentos de palavras (*clustering*) e mudança de subgrupos semânticos (*switching*). No caso do teste com animais, por exemplo, são considerados subgrupos animais domésticos, de zoológico, de fazenda.

Quanto ao impacto das variáveis idade e escolaridade, é esperada uma redução de resultado com a idade e aumento com a escolaridade. Entretanto, a escolaridade parece trazer maior impacto ao teste de fluência fonêmica.⁴³

No Brasil, Brucki et al.²⁰ realizaram um estudo com o objetivo de obter dados normativos para o teste de fluência verbal, categoria animais. No grupo controle, foram avaliados 336 indivíduos saudáveis, divididos pela idade como acima e abaixo de 65 anos. Na faixa abaixo de 65 anos, considerada como jovem, 86 indivíduos possuíam entre 4 a 7 anos de estudo e 65 indivíduos 8 anos de estudo ou mais. O estudo contava ainda com dois níveis escolares mais baixos: 0 e 4 anos de estudo. Nos resultados, foi proposto um nível de corte de 13 para o grupo de escolaridade mais alta (8 anos ou mais) e de 9 para os outros grupos escolares.

Para a definição de notas de corte da versão brasileira da bateria CERAD (*Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease*), Bertolucci et al.⁴⁴ realizaram um estudo com 85 idosos saudáveis e 43 indivíduos com DA, divididos em dois grupos por nível de comprometimento cognitivo. Foi estabelecida uma nota de corte de 11 para o teste de fluência animais, que compõe esta bateria, com sensibilidade de 73,8 e especificidade de 87,1.

Brucki e Rocha²¹ conduziram um estudo para verificar efeitos de idade, sexo e escolaridade no teste de fluência com a categoria animais, tendo sido analisado o escore total, além da análise qualitativa de agrupamentos (*clustering*) e mudanças de subgrupos semânticos (*switching*).

Foram examinados 257 indivíduos saudáveis, sem queixa de memória e com MEEM acima do ponto de corte por nível educacional. A amostra foi dividida em cinco grupos por nível escolar (analfabetos, 1-4, 5-8, 9-11 e ≥ 11 anos de estudo) e três grupos por faixa etária (≤ 50 , 51-64 e ≥ 65 anos). A amostra para a idade de 51 a 64 anos foi de 68 participantes, não sendo relatado o número de participantes por nível escolar em cada faixa etária. Concluiu-se que a variabilidade dos resultados foi associada ao nível escolar, mas não à idade.

Na análise de agrupamento e mudança, observou-se que a produção por agrupamento foi precária em toda a amostra, sendo que os grupos com maior escolaridade faziam mais mudanças, o que contribuiu para o aumento do número total.

Em pesquisa desenvolvida por Caramelli et al.⁴⁵, objetivou-se determinar notas de corte e valores de sensibilidade e especificidade no teste de fluência animais para a triagem de demência leve devida à DA em uma população brasileira. O grupo controle foi composto por 117 participantes. Destes, o grupo com 4 a 7 anos de estudo contava com 37 participantes, com idade média de $75,3 \pm 7,1$. O grupo com mais de 8 anos de estudo foi composto por 24 participantes, com idade média de $74,0 \pm 5,3$. Foi possível estabelecer notas de corte com boa sensibilidade e especificidade para cada nível escolar, sendo menor que 9 para o nível escolar 0, menor que 12, para os níveis 1-3 e 4-7, e menor que 13 para os níveis iguais ou maiores que 8.

Dos quatro estudos analisados para a referência semântica, dois utilizaram população de idosos.^{44,45} Dos estudos que incluíram adultos, em um deles há adultos entre 15 e 64 anos, sem estratificação.²⁰ No outro estudo²¹, não temos referências sobre o tamanho dos grupos se considerarmos idade e escolaridade.

Para o teste de fluência FAS no Brasil, Steiner et al.²³ fizeram um estudo preliminar em amostra de 48 indivíduos com idade entre 31 e 80 anos e mais de 10 anos de estudo. Dentre outros objetivos, visavam a estimar os efeitos de idade para justificar a diferença nos resultados. Foi verificado impacto da idade nas letras e no somatório, com baixa correlação.

Machado et al.²² realizaram um estudo para obter dados normativos para o teste de fluência FAS. Foram avaliados 345 idosos, divididos em três grupos por idade (60-69, 70-79 e ≥ 80 anos) e quatro níveis escolares (1-3, 4-7, 8-11 e ≥ 12 anos de estudo). O desempenho foi influenciado pelo nível escolar, sendo o nível mais alto melhor que os outros grupos com escolaridade mais baixa. Não foram encontradas diferença por idade em modelo de regressão linear.

No primeiro estudo²³, como havia o objetivo de investigar o efeito de idade, optou-se por um nível de escolaridade mais alto. O segundo estudo²² foi feito em população de idosos.

Em geral, os resultados confirmam diferenças por idade e escolaridade e evidenciam uma maior influência da escolaridade nos testes com referência fonêmica.

2.1.4 – Teste do desenho do relógio

O teste do desenho do relógio (TDR) é utilizado há muitos anos para triagem de casos de demência. Diferente de muitas avaliações com este objetivo, o TDR tem menor exigência de funções de linguagem, havendo maior demanda para funções visuais-espaciais, construtivas e executivas.¹³

Na prática clínica e de pesquisa, há uma grande variedade de modos de aplicação e sistemas de interpretação. Quanto à aplicação, há o modo com desenho livre. Uma folha em branco é entregue ao examinando e se pede para desenhar o círculo e colocar os números. Em outras maneiras, o círculo já está impresso na folha.⁴⁶ Por fim, solicita-se que o relógio seja marcado em uma determinada hora, sendo a mais comum 11 horas e 10 minutos.

Quanto aos sistemas de interpretação, o mais conhecido entre os quantitativos é o proposto por Shulman, que é uma escala de 0 a 5, sendo que outras escalas têm mostrado o mesmo nível de precisão para o diagnóstico de demências. Strauss et al.¹³ sugerem o uso da escala de Sunderland, 1989, como apropriada para o desenho livre. Consiste numa escala de 0 a 10, contendo as características esperadas do desenho para cada ponto.

Dentre as escalas qualitativas, a mais conhecida é a proposta por Rouleau.⁴⁷ Trata-se de uma escala de erros de cinco tipos: tamanho do relógio, dificuldades gráficas, respostas ligadas ao estímulo, déficits de planejamento e/ou espaciais e perseveração.

Pinto e Peters⁴⁶, em revisão sobre o TDR, concluem que o teste tem nível de sensibilidade menor para detecção de demência em estágio inicial do que previam os primeiros estudos, em amostras pequenas e regionais. Todos os estudos mostraram maior segurança na avaliação de demência moderada ou grave.

No que se refere ao nível educacional, Leung et al.⁴⁸ mostraram que o teste parece funcionar melhor para os níveis escolares médios. Pode ser muito difícil para os níveis mais baixos e muito simples para níveis escolares mais altos, que podem necessitar de níveis mínimos de habilidade cognitiva para concluir a tarefa.

No Brasil, Aprahamian et al.²⁵ analisaram retrospectivamente um grupo de 62 idosos em fase inicial da DA, divididos em dois grupos escolares: menor ou igual a quatro anos e mais de oito anos de estudo. O objetivo foi avaliar o TDR como instrumento de rastreio para a doença. Foram utilizadas as escalas de Shulman modificada e de Mendez. Nos resultados, o grupo com maior tempo de estudo teve melhor desempenho nas duas escalas utilizadas.

Lourenço et al.²⁴ compararam quatro escalas de avaliação: Shulman, Sunderland, Manos e Wolf-Klein. Um dos objetivos foi determinar a influência da escolaridade na acurácia do TDR. Foram avaliados 211 indivíduos com quatro anos de estudo ou menos. Concluíram que as quatro escalas apresentaram sensibilidade e especificidade baixa, sugerindo que não seja válido para a triagem de demência em população com menos de cinco anos de estudo.

Okamoto, citado por Lourenço et al.²⁴ comparou idosos com diferentes tipos de demência. A comparação foi realizada entre os grupos caso, bem como entre cada grupo caso com o grupo controle. Fuzikawa, citado por Lourenço et al.²⁴, em amostra de idosos provenientes de um estudo de coorte populacional, verificou a confiabilidade do método de Shulman.

Fabricio et al.⁴⁹, em adaptação para o Brasil do sistema de avaliação qualitativa de Rouleau modificado, verificaram o perfil de erros comparando uma amostra de 180 adultos. Parte da amostra (n=141) não apresentava sinais de

comprometimento cognitivo, sendo verificada a influência de idade e escolaridade. Os participantes tinham idade entre 47 e 82 anos (média = 64,98 \pm 6,79) e foram divididos em quatro grupos escolares: 1-4, 5-8 e \geq 8 anos de estudo. Da parte sem comprometimento cognitivo, 27 integrantes tinham entre 5 e 8 anos de estudo e 82 mais que 8. O número de participantes não foi especificado de acordo com idade e escolaridade.

Nos resultados, não foram verificadas diferenças no desempenho cognitivo de acordo com idade e sexo. O grupo com maior escolaridade teve melhor desempenho quando comparado com os dois outros com escolaridade inferior.

Em resumo, os estudos com população de escolaridade mais baixa sugerem cautela ao se utilizar o TDR para triagem em casos de demência. Devido à sua utilidade no diagnóstico de demências, em geral os estudos são realizados em população de idosos.

2.1.5 – Considerações sobre os estudos normativos realizados no Brasil

No levantamento de estudos brasileiros com dados normativos, foram observadas amostras com composições diferentes às do presente estudo. Alguns estudos selecionam amostras com idosos. Em outros, que visam a avaliar o efeito de idade, há indivíduos com menos de 60 anos. Entretanto, em alguns casos, não foi especificado o número de participantes por faixa etária.

Poucos estudos citados tinham como principal objetivo obter dados normativos e contavam com amostras maiores.^{11,31,37,39} Além da amostra total, deve ser também considerado o número de participantes por idade e escolaridade, dada a importância desses fatores para justificar a variabilidade dos resultados.

Como, em geral, é necessário investigar faixas maiores de idade e escolaridade, mesmo estudos com amostras maiores podem conter um número reduzido de participantes em um determinado subgrupo. Isto ocorre, por exemplo, no estudo de Zimmermann et al.³⁹, como já referido na revisão dos estudos para o teste de

trilhas. Esta redução traz limitações ao uso dos dados normativos naquela faixa em específico.

Uma outra estratégia utilizada em alguns estudos é dividir o grupo em faixas maiores de idade ou escolaridade. O estudo de Foss et al.³¹, para a escala Mattis, estabelece uma das faixas escolares entre 5 a 12 anos de estudo, na qual pode ser possível encontrar diferenças caso se dividisse o grupo em faixas menores. No estudo de Hamdan e Hamdan³⁷, para o teste de trilhas, há uma faixa escolar entre 2 a 8 anos de estudo.

Um outro fator a ser destacado é que em boa parte dos estudos não há uma análise de outras variáveis independentes além das que são referidas pelos participantes. Zimmerman et al.³⁹ sugerem, para estudos normativos futuros, a inclusão de uma avaliação de habilidade de leitura, além dos anos de estudo declarados pelo participante.

Como já referido na introdução do presente estudo, Mitrushina et al.⁴, no livro *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*, que é a principal referência para o planejamento de estudos normativos de testes neuropsicológicos, recomenda a inclusão do QI como variável independente. O QI permite que se tenha uma medida da habilidade cognitiva atual do participante, e não somente anos de estudo, usualmente uma referência da história pregressa. Dentre os estudos analisados, esta variável é incluída apenas em um deles.¹¹

2.2 – Escolaridade e testes neuropsicológicos

A escolaridade como fator importante para explicar a variabilidade dos resultados em testes neuropsicológicos é algo amplamente divulgado na literatura. Em estudos com populações saudáveis, que consideram anos de estudo na análise dos dados, a relação entre anos de estudo e melhores resultados nos testes quase sempre é encontrada, ainda que em proporções diferentes, a depender do teste utilizado.⁵⁻⁷

Porém, compreender quais os fatores justificam os piores resultados em indivíduos com baixa escolaridade não são tão bem esclarecidos. As tarefas neuropsicológicas em geral são relativamente simples, uma vez que o objetivo principal é avaliar sujeitos com evidências ou suspeita de dificuldades cognitivas.

Há uma dificuldade mais evidente para sujeitos com menos de quatro anos de estudo, especialmente os analfabetos, que tiveram pouco ou nenhum contato com atividades escolares. Para esta população, trabalhar com lápis e papel, ou realizar certos tipos de raciocínio bastante trabalhados no contexto escolar, tais como fazer analogias, pode ser uma experiência inusitada.^{5,6}

Entretanto, há evidências de que a educação continua exercendo um efeito na melhora dos resultados em testes neuropsicológicos, ainda que numa menor proporção, em populações com nível escolar mais alto. Observam-se diferenças na comparação entre populações com mais de oito anos de estudo, sendo possível atingir um platô se a comparação progredir para além de 12 anos de estudo.⁵

Em revisão sobre o efeito do letramento na cognição, Ardila et al.⁶ afirmam que o analfabetismo pode ocorrer por razões sociais, como necessidade de trabalhar precocemente, ausência de escolas no local de residência na infância, e razões pessoais, como deficiência intelectual e problemas sensoriais ou motores dificultando o acesso à escolarização. Segundo os autores, essas duas classes principais podem gerar confusões para a pesquisa.

Na mesma revisão, os autores referem que o processo de letramento favorece a aquisição de informações, modifica o modo de conhecermos o mundo, dando oportunidades para o desenvolvimento de outras habilidades além da leitura, escrita e cálculo, como habilidades visuais-espaciais e consciência fonológica.

Considerando os ganhos do processo de escolarização, a falta de experiência escolar pode trazer ao indivíduo uma desvantagem na situação de teste. O indivíduo com nenhuma ou pouca experiência escolar pode não ter desenvolvido habilidades exigidas nos testes. A compreensão das instruções pode ser prejudicada, por apresentar uma linguagem mais familiar aos que frequentaram

a escola. A situação de teste é menos comum fora do ambiente escolar, sendo possível que o sujeito menos escolarizado atribua menor importância àquela atividade. Todos estes fatores podem contribuir para uma piora nos resultados.⁶

As diferenças por educação são encontradas mesmo em testes não-verbais, como os que avaliam a habilidade para o desenho, que são consideradas por alguns autores como menos vulneráveis às variações culturais entre países.⁵⁰ Por outro lado, Yassuda et al.⁵¹ compararam grupos por escolaridade utilizando testes considerados de validade ecológica, ou seja, ligados às habilidades cognitivas utilizadas na vida prática, tais como lembrar o nome de alguém. Não foi encontrada diferença por escolaridade.

Portanto, apesar das fartas evidências da influência da escolaridade nos resultados em testes neuropsicológicos, há ainda muitos pontos a serem esclarecidos quando analisamos esta associação.

2.3 – Idade e funções cognitivas

O processo de perdas e ganhos cognitivos ao longo do ciclo da vida em geral segue um crescente até o ápice da maturação biológica, por volta dos 25 anos, tendendo a um leve decréscimo a partir desta idade. Esta curva decrescente vai se acentuando com o passar do tempo.^{13(p48)}

Portanto, é esperada uma redução gradativa de algumas habilidades cognitivas desde o início da idade adulta. Como muitas demências se manifestam de modo mais evidente após os 60 anos de idade, esta faixa etária mereceu maior atenção, até o momento, com relação à investigação do perfil cognitivo. O declínio cognitivo ocorrido antes desta fase de vida é ainda pouco estudado.⁵²

Entretanto, tem sido crescente a atenção à faixa de meia-idade, de indivíduos com idades entre 40 e 60 anos. Apesar de ter sido considerada uma faixa etária em que as funções cognitivas são mais estáveis, ou que apresentam perdas mais relacionadas a fatores ambientais ou por lesões cerebrais adquiridas, há muito a se compreender neste processo.

A noção artificial de estabilidade pode estar ligada às funções investigadas. Funções como velocidade de processamento e memória podem ser mais vulneráveis à perda nesta fase. Por outro lado, pode inclusive ocorrer uma melhora em habilidades associadas à denominada Inteligência Cristalizada, proposta por Cattell, como vocabulário ou conhecimentos gerais.¹⁷

Park e Reuter-Lorenz⁵³ propõem um modelo teórico denominado, em tradução livre, “Teoria Andaime do Envelhecimento e Cognição” (*Scaffolding Theory of Aging and Cognition*- STAC). As autoras revisam evidências sobre o declínio cognitivo em algumas áreas cognitivas, principalmente ligadas à memória operacional.

Em estudo anterior dos mesmos autores⁵⁴, 345 pessoas com idade entre 20 e 92 anos, com escolaridade semelhante, foram divididas por décadas. Os domínios cognitivos avaliados foram: velocidade de processamento, memória operacional, memória de longo prazo e conhecimento de palavras (vocabulário). Nos resultados, observa-se declínio gradual, a partir da primeira década avaliada. A única exceção foi para o domínio “conhecimento de palavras”, o qual as autoras consideram como uma “estimativa de conhecimento adquirido e não uma habilidade cognitiva”.^{53(p175)}

A teoria visa a associar evidências das mudanças no processo cognitivo com as mudanças na estrutura cerebral relacionadas ao envelhecimento. No cérebro jovem, as estruturas mais especializadas usualmente estão mais preservadas. Com o envelhecimento destes sistemas específicos, recorre-se com maior frequência à estrutura de suporte dinâmico, cujo sistema frontal ocupa posição de destaque. A necessidade de utilizar esta estrutura de suporte precocemente pode ser um sinal de alterações encefálicas patológicas, e não unicamente ligadas ao envelhecimento.

Na DA, as primeiras mudanças neuropatológicas podem ocorrer mesmo antes dos 50 anos, tornando importante compreender quais testes neuropsicológicos são mais específicos para avaliação das disfunções cognitivas que podem estar associadas às alterações atualmente consideradas subclínicas.⁵²

Vários países no mundo, incluindo o Brasil, têm experimentado mudanças aceleradas na composição demográfica, com aumento da proporção de pessoas acima dos 40 anos.⁵⁵ Deste modo, estudos com adultos entre 40 a 60 anos têm se tornado mais importantes, de modo a favorecer o conhecimento de quais testes neuropsicológicos podem detectar as mudanças cognitivas associadas a esta faixa etária.

3 – OBJETIVOS

3.1 – Objetivo geral

- Desenvolver dados normativos para testes neuropsicológicos comumente utilizados na prática clínica em adultos brasileiros de meia-idade.

3.2 – Objetivos específicos

- Analisar a influência das variáveis escolaridade, idade, sexo e QI nas pontuações obtidas através da escala Mattis de avaliação de demência e das suas subescalas.
- Analisar a influência das variáveis escolaridade, idade, sexo e QI no número de palavras geradas pelos testes de fluência, com referência semântica – animais – e fonêmica – FAS.
- Analisar a influência das variáveis escolaridade, idade, sexo e QI nos tempos das partes A e B do teste de trilhas, bem como para o escore derivado da razão do tempo obtido na parte B pelo tempo da parte A.
- Analisar a influência das variáveis escolaridade, idade, sexo e QI na pontuação obtida no teste do desenho do relógio.

4 – MÉTODOS

4.1 - Desenho do estudo

Observacional, transversal.

4.2 – Contexto

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, local de trabalho do pesquisador, onde os dados foram colhidos (CAAE: 43200915.6.0000.0022). Obteve também parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 43200915.6.3001.5149).

A coleta dos dados foi realizada na Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, Unidade Belo Horizonte – MG, no período de maio de 2015 a outubro de 2016. O contato inicial com o participante, entrevista e aplicação de testes foram realizadas pelo pesquisador responsável. Os testes foram aplicados em sala adequada, sem estímulos externos, bem iluminada, arejada. O pesquisador possui ampla experiência na aplicação de testes cognitivos.

4.3 – Participantes

Adultos saudáveis, nascidos no Brasil, com idade entre 45 e 64 anos, com 4 anos de estudo ou mais. Foram excluídos indivíduos com doenças neurológicas e sintomas psiquiátricos que poderiam trazer interferência ao funcionamento cognitivo no momento de aplicação dos testes, que estavam em uso de medicações com ação no sistema nervoso central nas três semanas anteriores à aplicação, em condição de dependência de álcool ou drogas ilícitas.

Foi utilizada na triagem cognitiva inicial o MEEM, sendo que todos os participantes entrevistados pontuaram acima dos pontos de corte previamente

estabelecidos de acordo com escolaridade (≥ 24 para 4 a 7 anos e ≥ 26 para os sujeitos com 8 ou mais).^{38,56,57}

Selecionamos a amostra de duas populações da unidade hospitalar referida acima: funcionários da instituição e acompanhantes de pacientes internados.

4.4 – Variáveis

As variáveis dependentes são os resultados nos testes neuropsicológicos utilizados e as independentes, anos de estudo, idade, sexo e QI.

4.5- Tamanho da amostra

A amostra foi composta por 120 adultos, com idade entre 45 e 64 anos, divididos em três níveis escolares (4-7,8-11 e ≥ 12 anos de estudo), com 40 participantes por cada estrato de anos de estudo. Cada grupo escolar foi dividido em dois subgrupos de 20, por idade (45-54, 55-64 anos), num total de seis grupos.

De acordo com os estudos normativos que foram analisados, idade e escolaridade habitualmente são os fatores mais importantes para justificar a variabilidade dos resultados nos testes em população saudável. Entretanto, na faixa de idade do presente estudo, as variações por idade são mais discretas, fazendo com que o tempo de estudo assumira uma maior importância como fator de influência. Mitrushina et al⁴ recomendam um número em torno de 50 participantes por nível escolar/idade.

4.6 – Amostragem

Com o apoio do setor de estatística do Hospital SARA, foi elaborada uma lista de funcionários, considerando as faixas de idade estabelecidas na amostra, tendo sido dispostos em ordem aleatória para cada faixa de idade e nível escolar estabelecido.

Quanto aos acompanhantes, os indivíduos dentro da faixa etária pretendida foram levantados por meio da lista de pacientes admitidos para internação em cada semana. O prontuário informa quais os pacientes que estão com acompanhantes. Dados básicos do acompanhante, como idade e medicações em uso, muitas vezes constam no prontuário, pela necessidade destas informações para o setor. Os acompanhantes em uso de medicamentos que estavam entre os tipos referidos nos critérios de exclusão não foram incluídos na lista.

Como escolaridade em geral não estava entre as informações contidas no prontuário, foi feito contato prévio com acompanhantes da faixa etária pretendida, para um levantamento inicial sobre anos de estudo. Uma lista semanal foi gerada com os acompanhantes que estavam dentro dos critérios de idade e escolaridade.

Os participantes das duas populações (funcionários e acompanhantes) foram sendo convidados até que fosse atingido o número programado de 20 participantes em cada grupo por idade e escolaridade. A ordem da lista aleatória foi seguida rigorosamente para convidar os funcionários. No caso dos acompanhantes, adotou-se o critério de iniciar pela ordem par da lista formada em cada semana.

4.7 – Procedimentos

O contato com o participante se deu em três etapas:

4.7.1- Convite

No momento do convite, explicou-se em linhas gerais o objetivo do estudo. Para aqueles que concordaram, foi agendada a entrevista, em geral em até uma semana.

4.7.2 Entrevista

Inicialmente, apresentou-se ao participante o termo de consentimento e foram esclarecidas as dúvidas referentes à participação na pesquisa. Após assinatura do termo de consentimento, realizou-se uma entrevista semiestruturada, na qual foram colhidas informações como dados pessoais, procedência, histórico de eventuais doenças neurológicas e psiquiátricas, condições de saúde, medicamentos em uso, histórico com álcool e drogas, acuidade auditiva e visual, histórico escolar e renda.

Para a escolaridade, foi considerada a sistematização vigente até 2006, período em que grande parte da população estudada concluiu o ensino médio. O cálculo teve como base a última série que o participante completou. De acordo com este modelo, quatro anos de estudo corresponde à conclusão do que era denominado o curso primário, oito anos como o 1º Grau e 11 anos como o 2º Grau. Ao participante que declarou ter um ano completo em ensino superior, foram atribuídos 12 anos de estudo. O limite máximo estabelecido foi de 20 anos, considerando participantes que fizeram mais de um curso de pós-graduação.

Após a entrevista, foi aplicado o MEEM para triagem cognitiva e a *Mini International Neuropsychiatric Interview* (MINI). A MINI é uma entrevista para melhor caracterização de transtornos psiquiátricos. Utilizamos os módulos A (Episódio Depressivo Maior), J (Dependência de álcool) e O (Transtorno de Ansiedade Generalizada) para avaliação dos transtornos psiquiátricos mais frequentes.^{58,59}

A entrevista e aplicação dos instrumentos durou entre 15 a 25 minutos. Para os participantes que estavam de acordo com os critérios de seleção, foi agendada outra sessão, para a aplicação da escala WASI, da qual se obteve o QI, e dos testes neuropsicológicos cujos resultados são as variáveis dependentes.

4.7.3 – Aplicação da WASI e testes neuropsicológicos

A aplicação dos testes teve duração de 55 minutos a 1 hora e 20 minutos.

4.7.3.1 – Testes utilizados

a) *WASI (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence)*²⁶: O teste completo possui quatro subtestes (Vocabulário, Semelhanças, Cubos e Raciocínio Matricial), permitindo a obtenção do QI a partir da aplicação de dois subtestes – Vocabulário e Raciocínio Matricial. Para o presente estudo, optou-se pelo modo com dois subtestes.

b) *Escala de avaliação de demência Mattis*¹⁸: Apresenta 36 tarefas, divididas em cinco domínios, para os quais foram criadas subescalas: atenção (37 pontos), iniciativa/perseveração (37), construção (6), conceituação (39) e memória (25). A escala total permite um escore máximo de 144 pontos. As instruções constam na própria folha de registro.

A Tabela 1 detalha cada teste que compõe a escala Mattis e as pontuações.

c) *Teste de trilhas*: Consiste em ligar círculos numerados de 1 a 25 na parte A e, na parte B, ligar círculos com números e letras, alternando as duas sequências (1-A-2-B-3...), formando uma linha contínua. Foram utilizadas as regras de aplicação e pontuação propostas por Strauss et al.¹³ A distribuição espacial dos círculos da parte B está de acordo com Santos^{19(p130,131)}. No período em que ocorreu a alfabetização da população estudada, a letra K não fazia parte do alfabeto. Portanto, a versão da presente pesquisa não possui a letra K, mantendo a mesma distribuição espacial e número de círculos, com a sequência alfabética indo até a letra M. O tempo máximo tolerado foi de 180 segundos para finalização da parte A e de 300 segundos para a parte B.

A tarefa foi suspensa quando excedeu o tempo máximo ou quando o examinando teve mais que 5 erros. Em poucas circunstâncias foi permitida a finalização acima deste tempo, quando o participante estava próximo da finalização e com menos de 5 erros. Não houve tempo maior que 180 segundos na parte A. Na parte B, optou-se por registrar 301 segundos para quem excedeu o tempo ou não concluiu a tarefa.

Os escores utilizados foram o tempo em segundos para as partes A e B, bem como a razão de tempo da parte B pela parte A (B / A).

Tabela 1: Descrição dos testes da escala Mattis de avaliação de demência

TESTES	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
I – SUBESCALA ATENÇÃO		
A – Números	Repetir série de números nas ordens direta e inversa. Pontua-se até a série com 4.	8 (4 para cada ordem).
B – Resposta a duas ordens consecutivas	Responder a dois comandos com duas ordens consecutivas	2 (Se corretas, exclui C e D).
C – Resposta a ordens verbais	Responder a quatro comandos simples sob ordem verbal	4
D - Imitação	Imitar quatro ações corporais.	4
D.1 – Contar 6 letras A	As tarefas D.1 e D.2 funcionam também como distração na subescala memória. As letras A estão juntas com outras.	6
D.2 – Contar 5 letras A	Neste caso, as letras estão em posições espaciais diferentes da usual.	5
E.1 – Leitura da lista de palavras	Leitura de palavras, 4 vezes, a ser utilizada na subescala memória.	4
F.1 – Combinação de desenhos	Associar desenhos da parte superior com desenhos iguais na parte inferior da folha.	4
TOTAL		37
II- SUBESCALA INICIATIVA E PERSEVERAÇÃO		
A - Verbal		
A.1 – Fluência	Gerar o maior número possível de produtos de supermercado em um minuto.	20 (Se ≥ 14 , excluir A.2, A.3 e A.4)
A.2 – Fluência	Citar peças do vestuário do examinador e examinando em um minuto.	8
A.3 – Repetição de sílabas	Repetir PA, KA, LA.	1
A.4 – Repetição de sílabas	Repetir BE, BA, BO.	1
B - Motor		
B.1 Movimentos duplos alternados	O item “a” consiste em alternar as palmas das mãos para cima e para baixo; o item “b”, fechar e abrir as mãos com as palmas para baixo e, no item “c”, tamborilar os dedos alternadamente.	3 (1 para cada item).
B.2 – Gráfico-motor	Reproduzir uma linha alternando forma retangular e triangular.	1 (acerto exclui as outras três)
Gráfico-motor	Copiar um círculo, depois um “x”, seguido de uma sequência círculo -“x”.	3 (1 ponto para cada acerto)
TOTAL		37

Tabela 1 (cont): Descrição dos testes da Escala Mattis para Avaliação de Demência

TESTES	DESCRIÇÃO	PONTUAÇÃO
III – SUBESCALA CONSTRUÇÃO		
Cópia	Copiar um losango dentro de um quadrado	1 (acerto exclui outros itens)
Cópias e escrita	Copiar um quadrado unido a um losango, um losango, um quadrado, quatro linhas paralelas e escrever o nome.	5 (1 ponto para cada tarefa)
TOTAL		6
IV – SUBESCALA CONCEITUAÇÃO		
A – Semelhanças	Dizer a semelhança entre 2 palavras de uma mesma classe semântica (ex: frutas). São aplicados 4 pares de palavras.	8 (2 ou 1 pontos para cada par). Se ≥ 6 , exclui B, C e D).
B – Raciocínio indutivo	Nomear 3 palavras de uma classe semântica (alimentos, por exemplo) e depois dizer a semelhança entre elas. Total de 3 itens.	3
C – Diferenças	Escolher uma coisa que não combina com as outras duas. Total de 3 itens.	3
D – Semelhanças – Múltipla escolha	Escolher, entre 3 opções, a melhor resposta para a semelhança entre duas coisas. Total de 4 itens.	8 (2 ou 1 pontos por item)
E – Igualdades e diferenças	Diante de 3 figuras geométricas, dizer as duas iguais e a diferente. Total de 8 itens.	16 (2 pontos por item)
V.B Elaboração de frase	Fazer uma frase usando as palavras “homem” e “carro”. Inserida em “Memória”.	1
TOTAL		39
V. SUBESCALA MEMÓRIA		
A e B – Lembrança de frases	Lembrar uma frase lida (A) e a frase elaborada (B) da subescala conceituação.	4 (A) e 3 (B).
C - Orientação	Responder a questões referentes ao tempo, espaço e informações, num total de 9 itens.	9
E.2 – Memória de reconhecimento verbal	Escolher, entre duas palavras, quais as que constam na lista de 5 palavras, que foi lida em E.1, da subescala atenção.	5
F.2 – Memória de reconhecimento visual	Escolher, entre duas opções de desenhos, quais foram apresentados na prova de combinação de 4 desenhos, da subescala atenção.	4
TOTAL		25
ESCALA TOTAL		144

Fonte: Folha de registro da adaptação brasileira gentilmente cedida pelo Departamento de Neurologia – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.¹⁸

d) *Fluência verbal com referência semântica - categoria animais*. As instruções estão de acordo com Brucki et al.²⁰. O participante foi instruído a dizer o maior número de animais durante um minuto, sendo aceito qualquer tipo. Repetições, fêmeas com o mesmo nome e nomes próprios não foram aceitos. A pontuação é o número de palavras adequadas geradas em um minuto.

e) *Fluência verbal com referência fonêmica - FAS*. Utilizadas instruções como descritas por Machado²². Foram solicitadas palavras que se iniciam com as letras F, A e S, não sendo aceitos nomes próprios nem palavras que apenas tenham a parte final diferente de outra dita anteriormente. A pontuação é o número de palavras adequadas geradas em um minuto para cada letra, sendo também registrado o somatório das três letras.

f) *Teste do desenho do relógio*¹³: Utilizado o modo com desenho livre. Foi apresentada uma folha de papel A4 na posição vertical e solicitado ao participante que faça a parte da frente do relógio, num tamanho grande, e que coloque todos os números. Em seguida, foi solicitado que marque as horas em 11 horas e 10 minutos. Para a interpretação, foi utilizado o sistema de pontuação proposto por Sunderland e colaboradores, 1989, descrito em Strauss et al.¹³. O desenho é interpretado a partir de uma escala que vai de 0 a 10.

4.8 – Análise estatística

Na descrição dos participantes da pesquisa, os anos de estudo e idade de cada grupo foram apresentados em médias e desvios-padrão. Para a variável sexo, apresentou-se o número de mulheres em cada grupo, com a proporção em porcentagem.

As variáveis dependentes, ou seja, os resultados dos testes neuropsicológicos, foram apresentados em médias, desvios-padrão e percentis, com grupos divididos por idade e escolaridade.

As variáveis independentes anos de estudo, idade, sexo e QI foram analisadas em categorias. Para a análise de pares, nas variáveis idade e sexo, utilizamos o

teste t de Student, nos grupos com distribuição normal, e o teste Mann-Whitney (M-W) nos grupos com distribuição não normal.

Para a comparação de três grupos, por escolaridade e QI, foi utilizado o teste de ANOVA, para as distribuições normais, e Kruskal-Wallis (K-W) para os que não possuem distribuição normal. Para a análise post-hoc do teste de ANOVA, utilizou-se o teste *Least Significance Difference* (LSD). Na análise post-hoc do teste de Kruskal-Wallis, foi feita a comparação dos pares com o teste de Mann-Whitney, com a correção de Bonferroni para o valor-p.

Com o intuito de verificar a hipótese de normalidade das distribuições de frequência, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk.

As variáveis anos de estudo, idade e QI foram também analisadas como contínuas. Utilizou-se a correlação de Spearman entre as variáveis anos de estudo, idade e QI com os resultados nos testes neuropsicológicos. Realizou-se uma correlação adicional entre QI e testes neuropsicológicos na parte da amostra com 4 ou 5 anos de estudo. Para a interpretação das correlações, seguiu-se a sugestão de classificação apresentada por Siqueira e Tibúrcio^{60(p105)}: acima de 0 até 0,4: fraca; acima de 0,4 até 0,7: moderada; acima de 0,7 até 1,0: forte. A mesma graduação se aplica aos valores negativos.

Em todos os testes estatísticos, aceitou-se um nível de significância de 5% (valor-p < 0,05). Nas análises post-hoc do teste de Kruskal-Wallis (Mann-Whitney), como foram comparados três grupos, o valor de p aceito foi < 0,017, pela correção de Bonferroni.

Os dados foram processados com o programa SPSS, versão 20.0.

5 – RESULTADOS

5.1 – Participantes

Para atingir a amostra de 120 participantes, foram convidados um total de 153 indivíduos, com 13 não respondentes e 18 exclusões. Das exclusões, 14 ocorreram a partir de dados da entrevista: 12 por uso de medicamentos, 1 por doença neurológica e 1 por estar fora da faixa etária planejada. As outras 4 ocorreram através da entrevista psiquiátrica MINI, sendo 3 por preencher critérios para episódio depressivo atual e 1 por dependência de álcool. Todos os participantes estavam acima das notas de corte estabelecidas no MEEM.

Foram selecionados 122 participantes. Em dois casos nos quais os participantes foram incluídos, não foi possível realizar a terceira etapa, de aplicação dos testes neuropsicológicos. Um dos participantes desistiu e outro teve dificuldade para conciliar horários. Conforme planejamento, 120 indivíduos participaram de todas as etapas.

A Tabela 2 mostra a caracterização geral dos participantes. Como a amostra foi planejada de acordo com idade e nível escolar, os participantes foram divididos de forma igual em relação a estas variáveis. Quanto ao sexo, com exceção do grupo 4-7 / 45-54, que teve distribuição igual, tivemos nos outros grupos uma maior proporção de mulheres, o que é uma característica de ambas as populações estudadas (funcionários do hospital e acompanhantes).

Tabela 2 - Caracterização dos participantes do estudo

Grupos (anos de estudo / idade)	Idade Média \pm DP	Anos estudo Média \pm DP	Sexo Feminino (%)	QI Média \pm DP	n (%)
4-7 / 45-64	49,85 \pm 3,08	5,15 \pm 1,09	10 (50%)	81,4 \pm 14,15	20 (16,7%)
4-7 / 55-64	59,25 \pm 2,92	4,95 \pm 1,36	13 (65%)	77,2 \pm 9,53	20 (16,7%)
8-11 / 45-64	49,65 \pm 2,46	10,70 \pm 0,80	11 (55%)	96,45 \pm 11,18	20 (16,7%)
8-11 / 55-64	57,90 \pm 1,80	10,10 \pm 1,33	15 (75%)	91,90 \pm 16,46	20 (16,7%)
\geq 12 / 45-64	48,80 \pm 2,80	15,55 \pm 2,39	15 (75%)	110,85 \pm 11,13	20 (16,7%)
\geq 12 / 55-64	58,45 \pm 2,28	16,85 \pm 2,66	15 (75%)	111,25 \pm 10,50	20 (16,7%)

Fonte: Próprio autor.

5.2 – Sequência para apresentação dos resultados e análise estatística

Numa primeira sessão, os dados normativos dos testes neuropsicológicos são apresentados em médias, desvios-padrão e percentis. Optou-se por apresentar os dados em grupos divididos por idade e escolaridade, com 20 participantes em cada grupo. Como a maior parte dos resultados não tiveram uma distribuição de frequência normal, recomenda-se a utilização dos percentis como referência.

Mitrushina et al.^{4(p21)} referem que há uma convenção entre neuropsicólogos com pontos de corte para percentis. De acordo com este sistema, pontuações que se situam nos percentis entre 2 e 8 são associados a um desempenho limítrofe e abaixo de 2 a comprometimento cognitivo. Os autores ressaltam a importância de uma visão crítica sobre tais dados, recomendando estratégias como verificar o desempenho do paciente em diferentes testes da mesma habilidade. Considerando que os grupos apresentados são compostos por 20 participantes, quando divididos por idade e escolaridade, optou-se por considerar o percentil 10 para análise das pontuações em limites inferiores da amostra.

Nesta sessão será também realizada a análise da influência de anos de estudo. Nas sessões seguintes, serão apresentadas a influência da idade, sexo e QI.

5.3 – Dados normativos e influência de anos de estudo

5.3.1 - Escala Mattis de avaliação de demência

A Tabela 3 traz dados normativos para a escala total e subescalas em médias, desvios-padrão e percentis.

Tabela 3 - Dados normativos para a escala de avaliação de demência Mattis por anos de estudo e faixa etária

	Idade 45 a 54 anos			Idade 55 a 64 anos		
	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)
MTT TOT						
Média±DP	128,65±7,64	135,85±4,82	138,85±3,15	128,55±5,62	132,20±5,15	139,15±3,42
P95	140	142	144	141	142	143
P90	139	141	143	136	140	143
P75	134	139	141	134	138	142
Mediana	130	137	140	128	131	140
P25	126	134	136	124	128	133
P10	114	127	134	121	126	133
P05	110	124	132	121	126	131
MTT AT						
Média±DP	35,90±0,97	36,15±1,27	36,50±0,69	35,45±1,00	35,70±1,34	36,66±0,60
P95	37	37	37	37	37	37
P90	37	37	37	37	37	37
P75	37	37	37	36	37	37
Mediana	36	37	37	35	36	37
P25	35	35	36	35	35	36
P10	34	34	35	34	33	36
P05	34	33	35	34	33	35
MTT I/P						
Média±DP	32,75±4,05	35,85±1,84	36,65±0,67	34,50±2,09	34,70±3,08	36,15±1,60
P95	37	37	37	37	37	37
P90	37	37	37	37	37	37
P75	37	37	37	36	37	37
Mediana	33	37	37	35	36	37
P25	31	36	36	33	32	36
P10	26	32	35	31	31	33
P05	26	31	35	30	26	31
MTT CONST						
Média±DP	5,65±1,09	5,95±0,22	Constante	5,50±1,05	5,95±0,22	Constante
P90	6	6	6	6	6	6
P75	6	6	6	6	6	6
Mediana	6	6	6	6	6	6
P25	6	6	6	6	6	6
P10	3	6	6	3	6	6
P05	2	5	6	3	5	6
MTT CONC						
Média±DP	31,10±4,08	34,70±2,92	35,55±2,24	29,75±5,00	32,75±4,20	36,15±2,74
P95	38	39	39	38	38	39
P90	37	38	38	37	38	39
P75	34	37	37	33	37	38
Mediana	31	36	36	31	34	37
P25	28	33	34	26	29	35
P10	26	29	31	23	27	31
P05	23	28	31	18	24	29
MTT MEM						
Média±DP	23,25±1,41	23,20±1,51	24,15±1,09	23,35±1,27	34,70±3,08	36,15±1,60
P95	25	25	25	25	25	25
P90	25	25	25	25	25	25
P75	24	24	25	24	24	25
Mediana	24	24	25	35	23	25
P25	22	23	23	23	22	24
P10	22	22	22	21	21	22
P05	21	18	22	21	19	22

Fonte: Próprio autor

Na comparação de acordo com os anos de estudo (Tabela 4), há diferença nos resultados entre os três grupos, tanto para o escore da escala total quanto para as subescalas (K-W), com exceção da subescala construção.

Tabela 4 – Comparações dos grupos por anos de estudo na escala Mattis

	4 a 7 anos (n=40)	8 a 11 anos (n=40)	≥12 anos (n=40)	Valor -p
	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
MTT-TOT	128,60±6,62 128,5 (125,25;133,50)	134,03±5,26 135,50 (129,00;138,75)	139,00±3,25 140,00 (137,00;141,00)	<0,001*
MTT -AT	35,68±1,00 36,00 (35,00 ; 36,00)	35,93±1,31 36,00 (35,00 ; 37,00)	36,55±0,64 37,00 (36,00; 37,00)	<0,001*
MTT- I/P	33,63±3,30 34,50 (31,25 ; 36,00)	35,28±2,57 36,50 (34,00 ; 37,00)	36,40±1,24 37,00 (36,00 ; 37,00)	<0,001*
MTT -CONST	5,58±1,06 6,00 (6,00 ; 6,00)	5,95±0,22 6,00 (6,00 ; 6,00)	-	-
MTT-CONC	30,43±4,56 31,00 (27,00 ; 34,00)	33,73±3,71 35,00 (31,25 ; 37,00)	35,85±2,49 36,50 (35,00 ; 37,75)	<0,001*
MTT-MEM	23,30±1,32 24,00 (23,00 ; 24,00)	23,15±1,46 23,00 (23,00 ; 24,00)	24,20±1,04 25,00 (23,25 ; 25,00)	<0,001*

*Kruskall Wallis. Fonte: próprio autor.

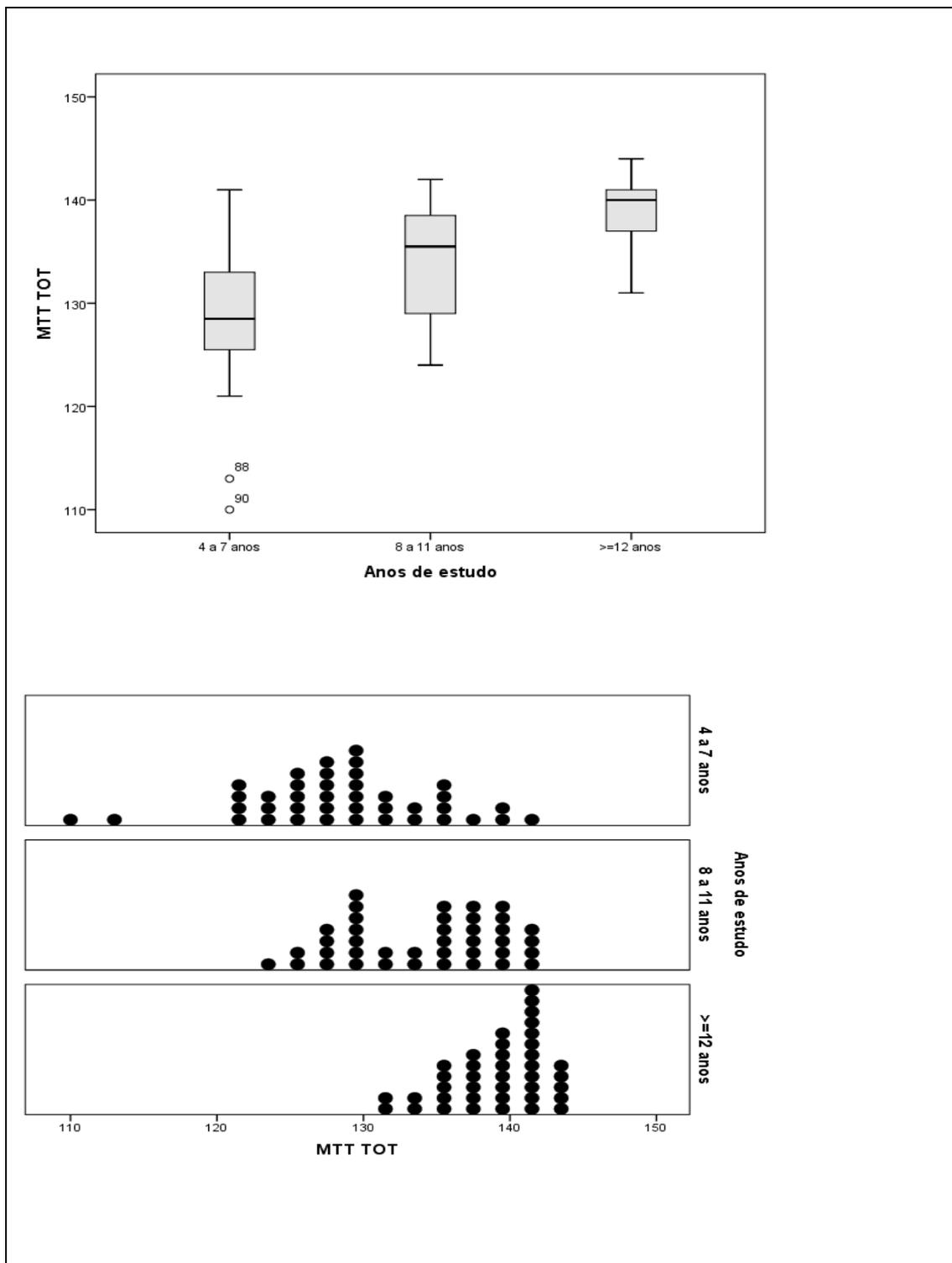
A Figura 1 mostra, por meio de gráficos boxplot e de pontos, a distribuição de frequência por escolaridade. Pode-se observar, de modo proporcional ao aumento da escolaridade, a tendência a uma maior concentração de resultados próximos à pontuação máxima, de 144 pontos (efeito de teto).

Na análise post-hoc (M-W), foram observadas diferenças nas comparações entre todos os grupos escolares na escala total, com $p < 0,001$.

Na subescala atenção, ocorreu diferença na comparação entre o grupo 4-7 com ≥ 12 (4-7 x 8-11: $p=0,112$; 8-11 x ≥ 12 : $p=0,035$; **4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$**).

Na subescala iniciativa / perseverança, as diferenças ocorreram na comparação do grupo 4-7 com os outros dois (**4-7 x 8-11 $p=0,007$** ; 8-11 x ≥ 12 $p=0,035$ e **4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$**).

Figura 1 – Distribuição de frequência das pontuações da escala total Mattis em gráficos boxplot e de pontos



Kruskal-Wallis: $p < 0,001$. Fonte: Próprio autor

No caso da subescala construção, os valores se aproximaram do total, atingindo efeito de teto, de modo que não foram realizadas comparações entre os grupos.

Na subescala conceituação, observaram-se diferenças em todas as comparações (4-7 x 8-11: $p=0,001$, 8-11 x ≥ 12 : $p=0,007$; 4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$).

Na subescala memória, não foi encontrada diferença entre o grupo 4-7 com 8-11 (**4-7 x 8-11: $p=0,647$** ; 8-11 x ≥ 12 : $p<0,001$; 4-7 x ≥ 12 : $p=0,001$).

Considerando anos de estudo como variável contínua, observa-se correlação positiva e significativa com os resultados na pontuação total da escala e nas subescalas (Tabela 5). As correlações mais altas ocorreram na pontuação da escala total e da subescala conceituação. O diagrama de dispersão, na Figura 2, mostra o aumento da pontuação na escala total de acordo com anos de estudo.

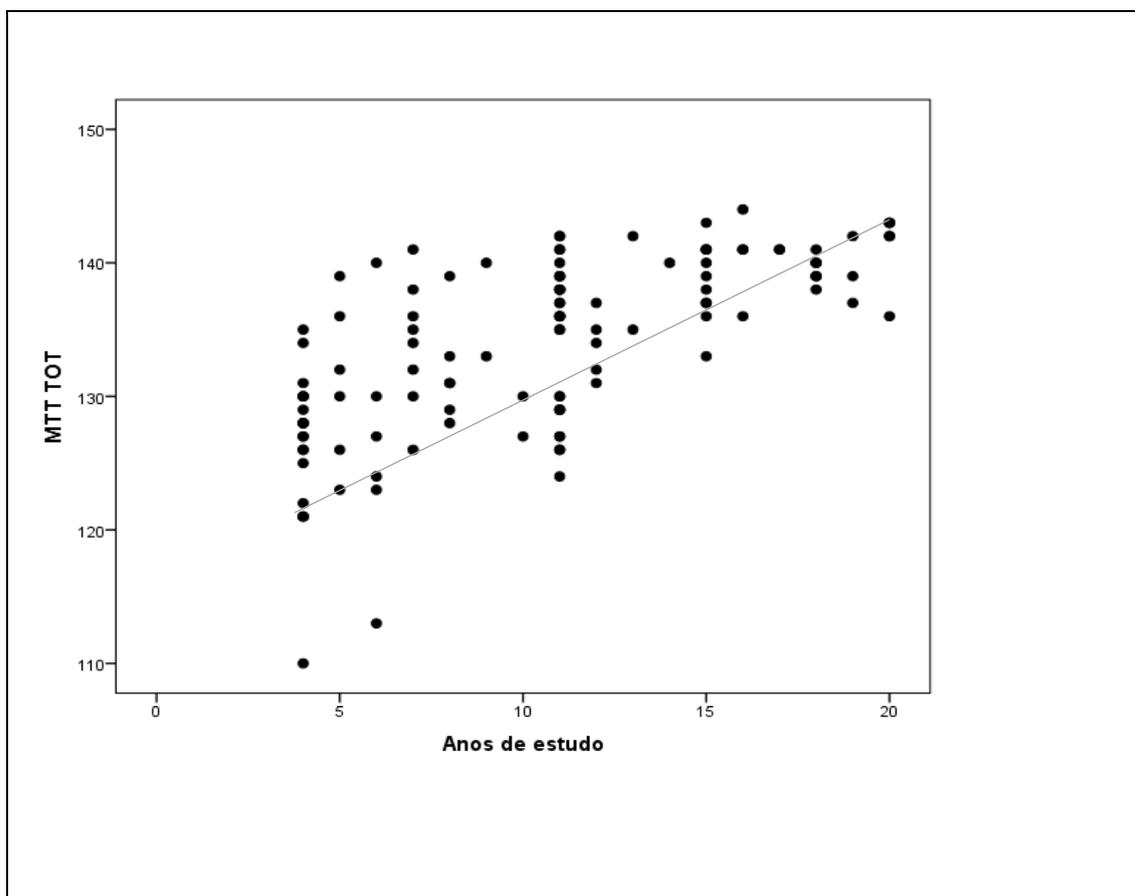
De um modo geral, observa-se importante influência da escolaridade na pontuação total, com aumento da pontuação associada ao maior tempo de estudo. Entre as subescalas, a conceituação é a que possui maior correlação com anos de estudo e é a única em que são observadas diferenças entre todos os grupos escolares na análise post hoc. A segunda maior correlação ocorreu na subescala iniciativa/perserveração, na qual apenas não se constatou diferença, na análise post-hoc, entre os grupos escolares 8-11 e ≥ 12 .

Tabela 5 - Correlações de Spearman (r_s) entre anos de estudo e resultados na escala Mattis (n=120)

MTT TOT	MTT AT	MTT I/P	MTT CONST	MTT CONC	MTT MEM
$r_s = \mathbf{0,704}$	$r_s = 0,373$	$r_s = 0,463$	$r_s = 0,243$	$r_s = \mathbf{0,604}$	$r_s = 0,316$
Valor- $p<0,001$	Valor- $p<0,001$	Valor- $p<0,001$	Valor- $p=0,007$	Valor- $p<0,001$	Valor- $p<0,001$

Fonte: próprio autor.

Figura 2 – Gráfico de dispersão para as pontuações obtidas na escala Mattis – escore total, em correlação com anos de estudo



$r_s = 0,704$, $p < 0,001$ Fonte: Próprio autor

5.3.2 - Teste de trilhas (TT)

A Tabela 6 traz dados normativos em médias, desvios-padrão e percentis. Como neste teste o tempo maior indica menor habilidade cognitiva, os percentis estão apresentados na ordem inversa dos tempos.

Tabela 6 – Dados normativos para o teste de trilhas por anos de estudo e faixa etária

	Idade 45 a 54 anos			Idade 55 a 64 anos		
	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)
TT - A						
Média±DP	52,85±19,99	39,05±12,86	34,05±9,94	65,75±22,21	44,60±10,68	35,95±10,07
P95	22	20	16	34	24	19
P90	30	25	22	35	31	20
P75	37	27	24	49	38	29
Mediana	48	40	35	64	44	34
P25	66	45	43	73	52	45
P10	85	51	45	107	56	50
P05	91	77	54	119	72	54
TT - B						
Média±DP	175,80±77,84	99,25±53,82	78,30±32,87	208,40±62,74	126,65±58,45	86,65±23,48
P95	80	51	37	99	53	47
P90	88	52	39	120	73	47
P75	101	70	49	175	91	72
Mediana	158	88	77	195	106	92
P25	247	113	95	257	155	108
P10	301	145	141	301	206	112
P05	301	293	155	301	296	122
TT - B/A						
Média±DP	3,44±1,26	2,55±0,84	2,33±0,80	3,35±1,19	2,82±0,94	2,52±0,81
P95	1,4	1,4	1,4	1,8	1,5	1,3
P90	2,2	1,7	1,5	2,2	1,7	1,6
P75	2,7	2,0	1,6	2,7	2,1	2,0
Mediana	3,2	2,3	2,1	3,2	2,7	2,4
P25	4,0	3,2	2,6	4,0	3,4	3,0
P10	5,6	3,9	4,0	4,3	4,1	3,4
P05	6,7	4,4	4,1	7,3	5,0	4,8

Fonte: Próprio autor.

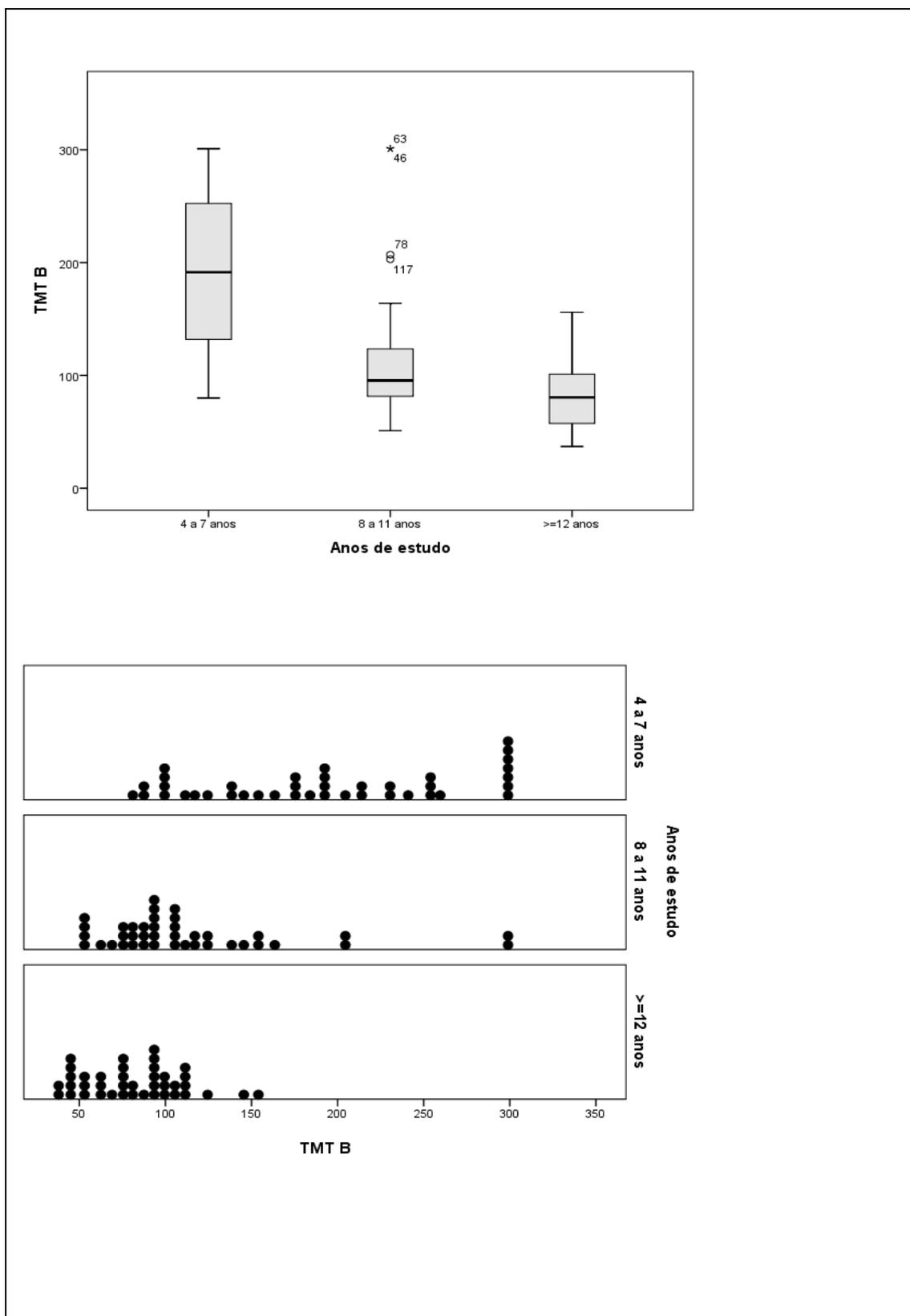
A comparação entre os três grupos por escolaridade (Tabela 7) mostra que esta variável influencia as diferenças de resultados encontrada na amostra. A figura 3 evidencia, através de gráficos boxplot e de pontos, as diferenças de tempo de acordo com os anos de estudo.

Tabela 7 – Comparações dos grupos por escolaridade nos resultados do teste de trilhas (tempo em segundos)

	4 a 7 anos (n=40)	8 a 11 anos (n=40)	≥12 anos (n=40)	Valor -p
	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
TT- A	59,30±21,86 63,00 (73,00 ; 41,25)	41,83±12,00 41,50 (47,75; 33,25)	35,00 ±9,92 34,00 (42,75; 28,25)	<0,001*
TT- B	192,10±71,71 191,50 (252,75 ; 129,50)	112,95±57,17 95,50 (124,25 ; 80,75)	82,48±28,51 80,50 (101,50 ; 56,25)	<0,001*
TT- B/A	3,39±1,21 3,21 (3,96 ; 2,68)	2,69±0,89 2,50 (3,29 ; 2,03)	2,43±0,80 2,31 (2,78 ; 1,85)	<0,001*

*Kruskall Wallis. Fonte: próprio autor.

Figura 3 – Distribuição dos tempos de execução para a parte B do teste de trilhas (em segundos) nos três grupos escolares através dos gráficos boxplot e de pontos



Kruskal-Wallis: $p < 0,001$. Fonte: Próprio autor

A análise post hoc (M-W) mostra diferenças na comparação entre todos os grupos, tanto para a parte A (4-7 x 8-11: $p=0,001$, 8-11 x ≥ 12 : $p = 0,012$; 4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$) quanto para a parte B (4-7 x 8-11: $p<0,001$, 8-11 x ≥ 12 : $p=0,008$; 4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$).

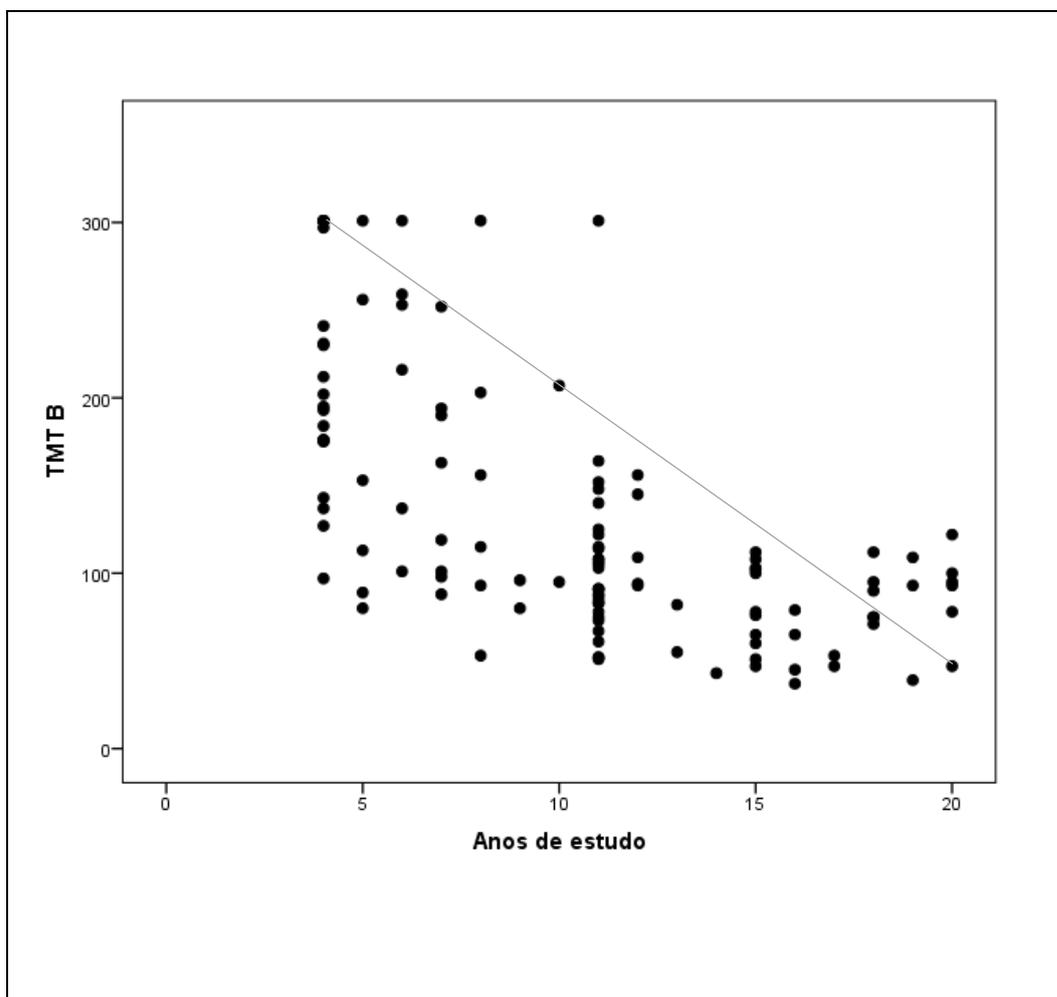
Na comparação entre grupos para o escore derivado da divisão entre os tempos da parte B pelo da parte A (TT B/A), não se evidenciou diferença entre o grupo 8-11 com ≥ 12 (4-7 x 8-11: $p=0,003$, **8-11 x ≥ 12 $p=0,207$** ; 4-7 x ≥ 12 : $p<0,001$).

Analisada como variável contínua, observam-se correlações moderadas e negativas entre anos de estudo e os tempos obtidos pelos participantes nas partes A e B ($r_s = - 0,570$ e $- 0,655$, respectivamente, com $p<0,001$). Na razão B/A, a correlação é baixa ($r_s = - 0,351$; $p<0,001$), negativa e significativa. No caso do teste de trilhas, a correlação negativa indica que maior tempo de estudo implica em menor tempo de execução e menor diferença de execução entre as partes B e A.

A Figura 4 mostra o gráfico de dispersão para a parte B do teste de trilhas, no qual se observa a redução do tempo de execução do teste correlacionada com os anos de estudo.

Em resumo, observam-se correlações moderadas e diferenças entre todos os grupos escolares nas análises post-hoc das partes A e B, indicando forte influência da escolaridade no desempenho do teste de trilhas. Quando se analisa o escore derivado TT-B/A, há indicadores de influência menor, com correlação fraca e ausência de diferença entre o grupo escolar médio e superior (8-11 e ≥ 12) na análise post-hoc.

Figura 4 – Gráfico de dispersão para o tempo de execução na parte B do teste de trilhas (em segundos) em correlação com anos de estudo



$r_s = -0,655$. Fonte: próprio autor.

5.3.3 – Testes de fluência (animais e FAS)

A Tabela 8 traz dados normativos em médias, desvios-padrão e percentis para os testes de fluência animais e FAS.

Tabela 8 – Dados normativos para os testes de fluência por anos de estudo e faixa etária

	Idade 45 a 54 anos			Idade 55 a 64 anos		
	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)
FL ANIM						
Média±DP	15,60±4,63	18,60±3,62	22,10±5,11	15,40±3,68	15,85±4,80	20,05±5,13
P95	24	26	33	22	23	28
P90	24	24	30	21	23	27
P75	18	21	27	18	21	24
Mediana	16	18	21	16	17	20
P25	12	16	17	13	11	16
P10	11	13	16	9	9	12
P05	7	11	16	8	9	11
FL F						
Média±DP	10,85±4,57	12,70±2,77	14,40±3,42	9,75±3,48	10,20±3,79	13,40±5,18
P95	21	18	20	16	18	24
P90	17	17	20	14	17	19
P75	15	16	17	12	14	18
Mediana	11	12	15	10	9	12
P25	7	11	11	8	8	10
P10	5	9	10	3	5	5
P05	5	9	9	2	4	3
FL A						
Média±DP	9,55±4,65	12,30±3,25	12,90±3,89	8,65±4,07	10,05±3,14	12,20±3,59
P95	21	18	20	16	18	24
P90	16	17	18	16	15	17
P75	14	15	17	11	12	15
Mediana	8	12	12	8	10	13
P25	6	10	10	5	8	9
P10	4	8	7	4	6	7
P05	3	7	5	3	5	6
FL S						
Média±DP	9,40±4,50	11,55±3,24	13,10±3,89	8,60±3,99	10,10±2,57	13,45±4,24
P95	19	20	20	16	16	22
P90	16	16	20	15	14	20
P75	13	14	16	11	12	16
Mediana	9	11	13	9	10	13
P25	7	10	10	6	8	10
P10	2	7	8	3	7	8
P05	2	6	6	0	7	6
FL FAS						
Média±DP	29,80±12,73	36,55±7,19	40,40±8,61	27,00±9,47	30,35±7,75	39,05±11,55
P95	60	51	55	45	48	61
P90	48	48	50	41	44	53
P75	38	43	48	34	36	48
Mediana	29	36	42	24	30	42
P25	21	30	31	21	24	30
P10	14	28	29	12	21	20
P05	10	28	25	9	20	18

Fonte: próprio autor.

Para a categoria animais, a variável anos de estudo influencia a diferença de resultados, conforme demonstrado na Tabela 9 (ANOVA). A Figura 5 mostra a distribuição das pontuações para o teste de fluência animais pelos gráficos boxplot e de pontos.

Na análise post-hoc (LSD), foram encontradas diferenças entre os grupos 8-11 e 12 ou mais ($p < 0,001$), bem como 4-7 com 12 ou mais ($p < 0,001$). Não foi significativa a diferença entre o grupo 4-7 com 8-11 ($p = 0,095$).

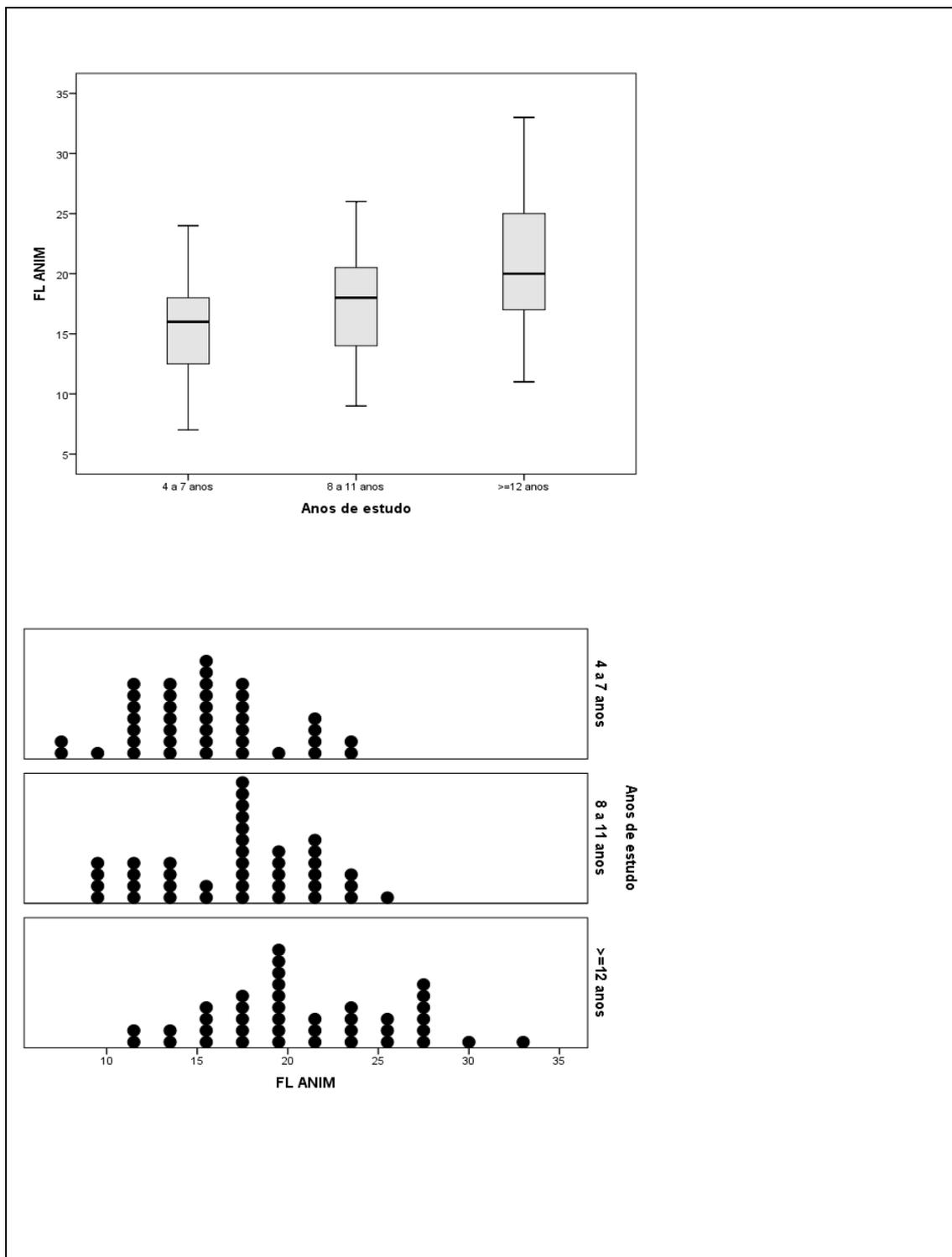
Tabela 9 – Comparação dos grupos de acordo com escolaridade para resultados no teste de fluência animais

	4 a 7 anos (n=40)	8 a 11 anos (n=40)	≥12 anos (n=40)	Valor –p
	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
FL ANIM	15,50±4,13 16,00 (12,25; 18,00)	17,23±4,42 18,00 (14,00 ; 20,75)	21,08±5,16 20,00 (17,00 ; 25,00)	<0,001*

*ANOVA. Fonte: próprio autor.

A correlação de Spearman com anos de estudo é moderada, positiva e significativa ($r_s = 0,463$, $p < 0,001$).

Figura 5 – Distribuição das pontuações para o teste de fluência animais nos três grupos escolares através dos gráficos boxplot e de pontos



ANOVA: $p < 0,001$. Fonte: Próprio autor

No caso das letras F (ANOVA), A e S (K-W), a variável anos de estudo influencia as diferenças de resultados para todas as letras individualmente e no somatório FAS (Tabela 10).

Tabela 10 – Comparações dos grupos de acordo com escolaridade para resultados nos testes de fluência FAS

	4 a 7 anos (n=40)	8 a 11 anos (n=40)	≥12 anos (n=40)	Valor -p
	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
FL F	10,30±4,05 10,00 (8,00 ; 13,00)	11,45±3,52 11,00 (9,00 ; 14,00)	13,90±4,36 13,50 (11,00 ; 17,75)	<0,001²
FL A	9,10±4,34 8,00 (6,00 ; 11,00)	11,18±3,55 11,00 (8,00 ; 14,00)	12,55±3,71 12,00 (9,25 ; 15,00)	<0,001¹
FL S	9,00±4,22 9,00 (6,00 ; 12,00)	10,83±2,98 10,00 (8,25 ; 12,75)	13,28±4,02 13,00 (10,00 ; 16,00)	<0,001¹
FL FAS	28,40±11,16 27,00 (21,00 ; 35,75)	33,45±8,02 31,00 (28,00 ; 40,75)	39,73±10,68 41,50 (30,25 ; 48,25)	<0,001²

¹Kruskall Wallis; ²ANOVA. Fonte: próprio autor.

Nas análises post-hoc, para a letra F (LSD), não foi significativa a diferença entre o grupo 4-7 com 8-11 (**4-7 x 8-11: p=0,200**; 8-11 x ≥ 12 p=0,007; 4-7 x ≥ 12: p<0,001).

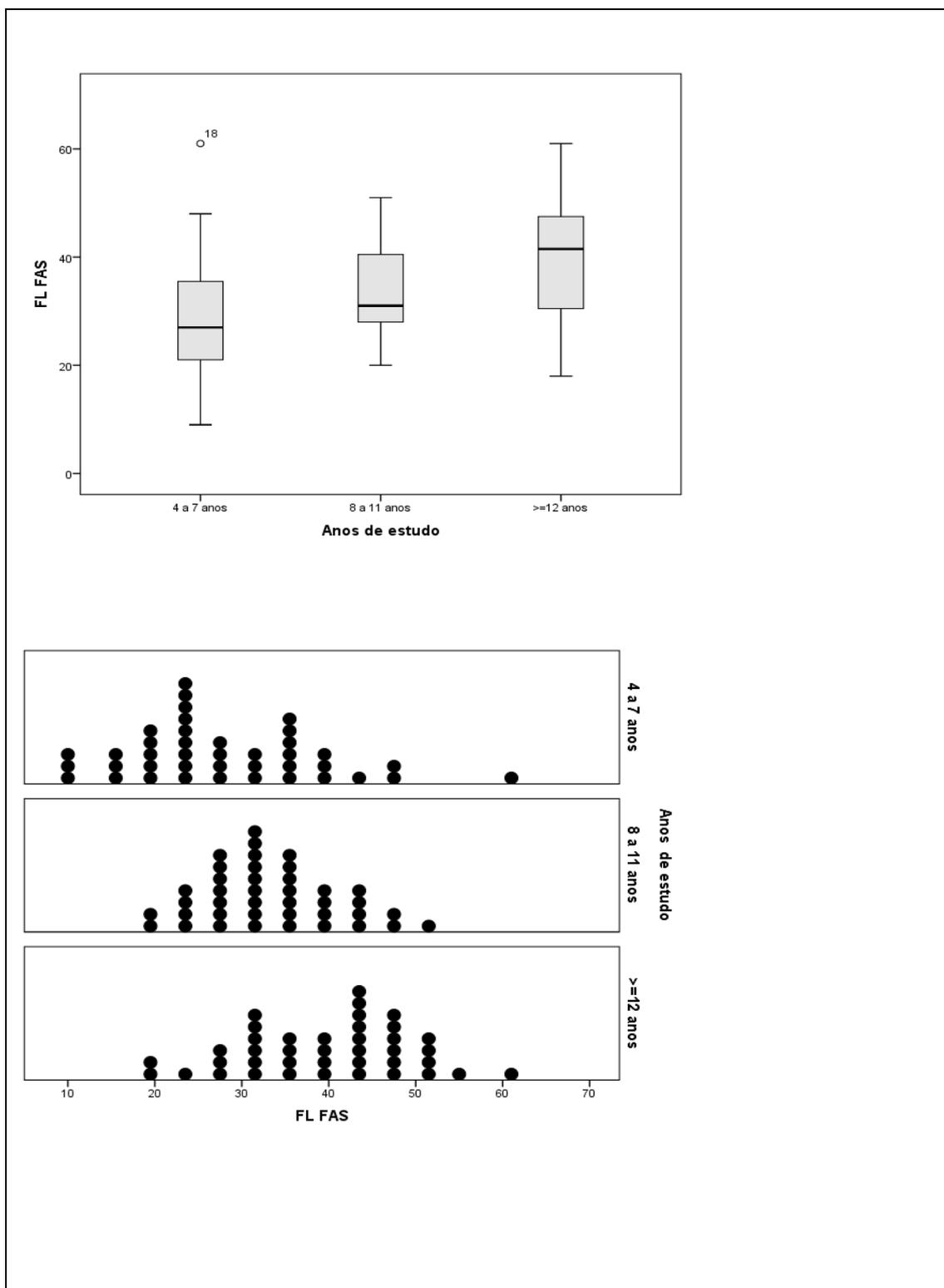
Na letra A (M-W), não foi significativa a diferença entre 8-11 e 12 ou mais (4-7 x 8-11: p=0,006; **8-11 x ≥ 12 p=0,092**; 4-7 x ≥ 12: p<0,001).

Na letra S (M-W), não ocorreu diferença significativa na comparação entre 4-7 com 8-11 (**4-7 x 8-11: p=0,030**; 8-11 x ≥ 12 p=0,004; 4-7 x ≥ 12: p<0,001).

No somatório FAS (LSD), a comparação entre todos os pares trouxe diferenças significativas (4-7 x 8-11: p=0,023; 8-11 x ≥ 12 p=0,005; 4-7 x ≥ 12: p<0,001).

A Figura 6 mostra a distribuição das pontuações para o teste de fluência FAS nos gráficos boxplot e de pontos.

Figura 6 – Distribuição das pontuações para o teste de fluência FAS nos três grupos escolares pelos gráficos boxplot e de pontos



Considerando anos de estudo como variável contínua, as correlações são positivas e significativas. Numericamente, as correlações foram próximas para cada letra e no somatório, classificadas como fracas para as letras F e A ($r_s=0,385$ e $0,388$ respectivamente, $p<0,001$) e moderadas para S e somatório FAS ($r_s=0,448$ e $0,473$, $p<0,001$).

Com relação ao número de palavras evocadas, o participante é capaz de evocar um número maior de palavras no teste com referência semântica (animais), em comparação com os testes de referência fonêmica (FAS). Pode-se dizer que há impacto semelhante da escolaridade para os dois tipos de testes. Houve uma diferença na análise post-hoc, pois no teste fluência animais não se observou diferença entre o nível escolar básico e médio, sendo que, no somatório do teste FAS, a diferença ocorreu na comparação entre todos os grupos.

5.3.4 – Teste do desenho do relógio

A Tabela 11 traz os dados normativos em médias, desvios-padrão e percentis.

Tabela 11 – Dados normativos para o teste do desenho do relógio por anos de estudo e faixa etária

	Idade 45 a 54 anos			Idade 55 a 64 anos		
	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)	4 a 7 anos (n=20)	8 a 11 anos (n=20)	≥ 12 anos (n=20)
TDR						
Média±DP	9,30±1,13	9,50±1,05	9,50±0,88	9,45±1,10	9,65±0,93	9,85±0,67
P95	10	10	10	10	10	10
P90	10	10	10	10	10	10
P75	10	10	10	10	10	10
Mediana	10	10	10	10	10	10
P25	8	10	10	9	10	10
P10	7	7	8	8	7	10
P05	7	7	7	6	7	7

Fonte: Próprio autor.

Conforme demonstrado na Tabela 12, não se observam diferenças significativas de acordo com anos de estudo.

Tabela 12 – Comparação dos grupos por escolaridade nos escores obtidos no teste do desenho do relógio, de acordo com escala de Sunderland¹³

	4 a 7 anos (n=40)	8 a 11 anos (n=40)	≥12 anos (n=40)	Valor –p
	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
TDR	9,38±1,10 10,00 (8,25 ; 10,00)	9,58±0,98 10,00 (10,00 ; 10,00)	9,75±0,78 10,00 (10,00 ; 10,00)	0,157*

*Kruskall Wallis. Fonte: próprio autor.

5.4 – Análise da influência da idade nos resultados dos testes neuropsicológicos

Na comparação entre pares de acordo com as duas faixas etárias, exposta na Tabela 13, verificou-se influência desta variável para as partes A e B do teste de trilhas, bem como no teste de fluência, letra F.

Analisando idade como variável contínua, as correlações foram baixas e positivas para a idade nas partes A e B do teste de trilhas ($r_s=0,228$ para a parte A e $r_s=0,213$ para a parte B). Como o escore deste teste é o tempo de execução, a correlação positiva indica uma piora de desempenho com a idade. As correlações são mais baixas em comparação com as outras variáveis correlacionadas (anos de estudo e QI), indicando uma menor influência do fator idade no desempenho no teste de trilhas para o presente estudo.

Nos testes de fluência, ocorreram correlações baixas e negativas para animais ($r_s = - 0,183$, $p=0,046$) e letra F ($r_s = - 0,198$, $p=0,030$).

Tabela 13 – Comparações dos resultados em testes neuropsicológicos de acordo com idade

Faixa etária	45 a 54 anos (n=60)		55 a 64 anos (n=60)		Valor-p
	Média ±DP	Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP	Mediana (Q1;Q3)	
MTT TOT	134,45±6,93	136,00 (130,00;139,75)	133,30±6,49	133,50 (128,00;139,00)	0,240 ¹
MTT AT	36,18±1,02	36,50 (36,00 ; 37,00)	35,92±1,12	36,00 (35,00 ; 37,00)	0,154 ¹
MTTT I/P	35,08±3,07	37,00 (34,25 ; 37,00)	35,12±2,42	36,00 (35,00 ; 37,00)	0,381 ¹
MTT CONST	5,87±0,65	6,00 (6,00 ; 6,00)	5,82±0,65	6,00 (6,00 ; 6,00)	0,481 ¹
MTT CONC	33,78±3,67	35,00 (31,25 ; 37,00)	32,88±4,81	34,50 (29,00 ; 37,00)	0,532 ¹
MTT MEM	23,53±1,40	24,00 (23,00 ; 25,00)	23,57±1,33	24,00 (23,00 ; 25,00)	0,968 ¹
TMT A	41,98±16,68	40,00 (45,75 ; 30,25)	48,77±19,69	44,50 (61,25 ; 35,00)	0,036 ¹
TMTB	117,78±70,84	94,50 (144,50 ; 76,50)	140,57±71,81	112,00 (192,25 ; 91,00)	0,026 ¹
TMT B/A	2,77±1,08	2,57 (3,37 ; 2,07)	2,90±1,04	2,71 (3,42 ; 2,17)	0,321 ¹
FL ANIM	18,77±5,17	18,00 (16,00 ; 22,00)	17,10±4,97	17,00 (13,25 ; 20,75)	0,074 ²
FL F	12,65±3,89	12,50 (10,00 ; 16,00)	11,12±4,45	11,00 (8,25 ; 14,00)	0,047 ²
FL A	11,58±4,17	11,00 (8,00 ; 15,00)	10,30±3,85	10,00 (7,25 ; 13,00)	0,083 ²
FL S	11,35±4,14	11,00 (9,00 ; 14,00)	10,72±4,15	10,00 (8,00 ; 13,00)	0,404 ²
FL FAS	35,58±10,59	35,50 (29,00 ; 44,75)	32,13±10,83	31,00 (24,00 ; 41,00)	0,080 ²
TDR	9,48±1,02	10,00 (10,00 ; 10,00)	9,65±0,92	10,00 (10,00 ; 10,00)	0,342 ¹

¹Mann-Whitney; ²teste t. Fonte: próprio autor

5.5 – Análise da influência de sexo nos resultados dos testes neuropsicológicos

Na divisão da amostra de acordo com sexo (Tabela 14), a comparação por pares mostrou diferença no teste de fluência F, com melhor desempenho para o sexo masculino. Também como observado na variável idade, tal diferença não foi verificada nos testes com as letras A e S, nem no somatório FAS. Nos demais testes estudados (MTT, TT-A, TT-B, FL ANIM e TDR) não foram encontradas diferenças nos resultados de acordo com esta variável.

Tabela 14 - Comparações dos resultados em testes neuropsicológicos de acordo com sexo

Sexo	Masculino (n=41)		Feminino (n=79)		Valor-p
	Média ±DP	Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP	Mediana (Q1;Q3)	
MTT TOT	134,15±5,89	136,00 (130,00; 139,00)	133,73±7,14	135,00 (128,00; 140,00)	0,936 ¹
MTT AT	36,20±1,10	37,00 (36,00 ; 37,00)	35,97±1,06	36,00 (35,00 ; 37,00)	0,151 ¹
MTT I/P	35,17±2,73	37,00 (34,00 ; 37,00)	35,06±2,78	36,00 (34,00 ; 37,00)	0,694 ¹
MTT CONST	-	-	5,76±0,79	6,00 (6,00 ; 6,00)	-
MTT CONC	33,15±3,97	34,00 (29,00 ; 36,50)	33,43±4,46	35,00 (31,00 ; 37,00)	0,528 ¹
MTT MEM	23,63±1,22	24,00 (23,00 ; 25,00)	23,51±1,43	24,00 (23,00 ; 25,00)	0,758 ¹
TT - A	45,95±24,05	42,00 (55,50 ; 27,50)	45,08±19,98	43,00 (52,00 ; 34,00)	0,422 ¹
TT - B	120,90±69,88	101,00 (165,50 ; 75,50)	133,47±73,05	106,00 (164,00 ; 83,00)	0,288 ¹
TT - B/A	2,68±0,84	2,50 (2,17 ; 3,31)	2,91±1,15	2,75 (2,07 ; 3,45)	0,465 ¹
FL ANIM	17,66±5,01	18,00 (13,50 ; 22,00)	18,08±5,20	18,00 (14,00 ; 21,00)	0,674 ²
FL F	13,20±4,19	13,00 (10,00 ; 16,50)	11,20 ± 4,12	11,00 (9,00 ; 14,00)	0,014 ²
FL A	11,07±3,95	11,00 (8,00 ; 14,50)	10,87±4,12	10,00 (8,00 ; 15,00)	0,773 ¹
FL S	11,71±4,49	12,00 (8,00 ; 15,00)	10,68±3,93	10,00 (8,00 ; 13,00)	0,200 ²
FL FAS	35,98±11,39	35,00 (28,00 ; 48,00)	32,76 ± 10,40	31,00 (25,00 ; 42,00)	0,123 ²
TDR	9,66±0,79	10,00 (10,00 ; 10,00)	9,52 ± 1,05	10,00 (10,00 ; 10,00)	0,666 ¹

¹Mann-Whitney; ²Teste t. Fonte: próprio autor.

5.6 – Análise da influência de QI nos resultados dos testes neuropsicológicos

Conforme constata-se a seguir, a análise da variável QI se assemelhou ao que foi observado em anos de estudo. No presente estudo, observa-se uma alta correlação entre estas duas variáveis independentes ($r_s = 0,775$, $p < 0,001$). Para efeito de comparação entre grupos, a amostra foi dividida em três categorias: níveis intelectuais inferior (QI ≤ 80), médio (QI entre 80 e 110) e superior (QI ≥ 111).

5.6.1 – Escala Mattis de Avaliação de Demência (MTT)

Na comparação entre grupos, foi encontrada diferença nos resultados na escala total e nas subescalas (K-W), com exceção da subescala “Construção” (Tabela 15). Nesta subescala, no nível intelectual superior, ocorreu efeito de teto, com todos os participantes obtendo a pontuação máxima. Na comparação entre os dois grupos das faixas inferior e média (M-W), não foi verificada diferença entre os resultados.

Tabela 15 - Comparações dos resultados na escala Mattis de acordo com faixas de QI

Faixas QI	<80 (n=32) Média \pm DP Mediana (Q1;Q3)	80 A 110 (n=56) Média \pm DP Mediana (Q1;Q3)	≥ 111 (n=32) Média \pm DP Mediana (Q1;Q3)	Valor-p
MTT TOT	126,59 \pm 4,70 127,00 (124,25;129,75)	134,48 \pm 5,28 136,00 (131,00;138,00)	140,09 \pm 2,48 141,00 (139,00; 142,00)	<0,001 ¹
MTT AT	35,44 \pm 1,11 35,50 (35,00 ; 36,00)	36,02 \pm 1,09 36,00 (36,00 ; 37,00)	36,72 \pm 0,52 37,00 (36,25 ; 37,00)	<0,001 ¹
MTT I/P	33,72 \pm 3,24 35,00 (31,25 ; 36,00)	35,14 \pm 2,69 36,50 (34,00 ; 37,00)	36,41 \pm 1,41 37,00 (36,25 ; 37,00)	<0,001 ¹
MTT CONST	5,63 \pm 0,94 6,00 (6,00 ; 6,00)	5,88 \pm 0,61 6,00 (6,00 ; 6,00)	-	0,108 ²
MTT CONC	28,81 \pm 3,82 28,50 (26,25 ; 32,00)	33,96 \pm 3,30 35,00 (32,00 ; 36,75)	36,75 \pm 1,65 37,00 (36,00; 38,00)	<0,001 ¹
MTT MEM	23,00 \pm 1,30 23,00 (22,00 ; 24,00)	23,48 \pm 1,43 24,00 (23,00 ; 24,75)	24,22 \pm 1,01 25,00 (24,00 ; 25,00)	<0,001 ¹

1 Teste Kruskal Wallis; 2 Mann Whitney. Fonte: próprio autor.

Na análise post-hoc (M-W), para a escala total, verificou-se diferença entre todos os grupos comparados ($p < 0,001$), bem como para as subescalas atenção, iniciativa / perseverança e conceituação (**MTT AT**: $\leq 80 \times 80-110$: $p = 0,010$; $80-110 \times \geq 111$: $p = 0,001$; $\leq 80 \times \geq 111$: $p < 0,001$. **MTT I/P**: $\leq 80 \times 80-110$: $p = 0,007$; $80-110 \times \geq 111$: $p = 0,011$; $\leq 80 \times \geq 111$: $p < 0,001$. **MTT CONC**: $p < 0,001$ em todas as comparações).

Na subescala memória (M-W), não se evidenciou diferença entre o grupo inferior e médio (**$\leq 80 \times 80-110$: $p < 0,062$** ; $80-110 \times \geq 111$: $p = 0,008$; $\leq 80 \times \geq 111$: $p < 0,001$).

A correlação de Spearman aponta correlação positiva e significativa entre QI e escala Mattis, tanto para a escala total quanto para as subescalas (Tabela 16). As correlações ocorreram nas mesmas faixas observadas para a variável anos de estudo, sendo as mais altas na pontuação total e na subescala Conceituação, como ocorreu naquela variável.

Tabela 16 - Correlações de Spearman (r_s) entre QI e resultados na escala Mattis (n=120)

MTT TOT	MTT AT	MTT I/P	MTT CONST	MTT CONC	MTT MEM
$r_s = \mathbf{0,812}$	$r_s = 0,492$	$r_s = 0,455$	$r_s = 0,287$	$r_s = \mathbf{0,730}$	$r_s = 0,361$
Valor- $p < 0,001$	Valor- $p < 0,001$	Valor- $p < 0,001$	Valor- $p = 0,007$	Valor- $p < 0,001$	Valor- $p < 0,001$

Fonte: próprio autor.

5.6.2 - Teste de trilhas

Conforme demonstrado na Tabela 17, há uma redução dos tempos de execução com o aumento do nível intelectual em cada faixa de QI (K-W).

Tabela 17 - Comparações dos grupos por faixas de QI nos resultados do teste de trilhas

Faixas QI	<80 (n=32)	80 A 110 (n=56)	≥111 (n=32)	Valor-p
Testes	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
TT - A	63,18±21,55 63,50 (47,25 ; 77,50)	42,18±11,41 41,50 (31,25 ; 46,75)	33,16 ±10,77 31,00 (23,50 ; 40,75)	<0,001*
TT - B	208,16±69,50 204,50 (143,50 ; 287,50)	115,29±50,87 111,50 (85,50 ; 147,25)	74,50 ±23,88 75,50 (51,00 ; 94,50)	<0,001*
TT - B/A	3,41±1,03 3,29 (2,69 ; 3,96)	2,79±1,08 2,62 (2,07 ; 3,58)	2,34±0,75 2,24 (1,83 ; 2,66)	<0,001*

*Kruskal Wallis Fonte: próprio autor.

Na análise post-hoc (M-W), as diferenças são observadas nas partes A e B (TT-A: ≤ 80 x 80-110: p<0,001; 80-110 x ≥ 111: p=0,001; ≤ 80 x ≥ 111: p<0,001. TT-B: p<0,001 para todas as faixas.

Na razão entre os tempos (TT B/A), não se verificou diferença entre a faixa média e superior (≤ 80 x 80-110: p =0,003; **80-110 x ≥ 111: p=0,045**; ≤ 80 x ≥ 111: p<0,001).

Nas correlações de Spearman entre QI e resultados no teste de trilhas, observa-se correlação moderada para a parte A ($r_s = -0,667, p < 0,001$) e alta para a parte B ($r_s = -0,772, p < 0,001$), ambas negativas. No escore derivado da razão B/A, observa-se também correlação moderada. Em comparação com os escores diretos, é uma correlação mais baixa ($r_s = -0,415, p < 0,001$).

5.6.3 – Testes de fluência

A comparação dos grupos por faixas de QI aponta influência desta variável nos resultados do teste de fluência com animais, com letra F (ANOVA), letras A e S (K-W), bem como no somatório FAS (ANOVA), conforme demonstrado na Tabela 18.

Tabela 18 - Comparações dos grupos por faixas de QI nos resultados dos testes de fluência

Faixas QI	<80 (n=32)	80 A 110 (n=56)	≥111 (n=32)	Valor-p
Testes	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	
FL ANIM	15,09±3,79 15,00 (13,00 ; 17,00)	17,45 ±4,69 18,00 (14,00 ; 20,75)	21,63±4,94 21,00 (18,00 ; 25,75)	<0,001 ²
FL F	9,03±3,70 9,00 (6,25 ; 11,00)	11,91±3,73 12,00 (9,25 ; 14,00)	14,69±3,72 14,00 (11,25 ; 17,75)	<0,001 ²
FL A	7,97±3,69 7,00 (6,00 ; 9,00)	11,39±3,72 11,00 (8,25 ; 15,00)	13,13±3,21 12,00 (11,00 ; 15,00)	<0,001 ¹
FL S	7,91±3,78 8,00 (5,25 ; 10,00)	11,34±3,27 10,50 (9,00 ; 13,00)	13,63±3,91 13,00 (11,25 ; 16,00)	<0,001 ¹
FL FAS	24,91±8,99 23,50 (20,25 ; 29,75)	34,64 ± 9,24 34,00 (29,00 ; 41,00)	41,44 ±8,54 42,00 (34,25 ; 48,25)	<0,001 ²

1 Teste Kruskal Wallis; 2 ANOVA.. Fonte: próprio autor.

Na análise post-hoc para animais (LSD), observou-se diferença significativa para todos os grupos (≤ 80 x 80-110: $p < 0,021$; 80-110 x ≥ 111 : $p < 0,001$; ≤ 80 x ≥ 111 : $p < 0,001$).

Para a letra F (LSD), há diferença na comparação entre todos os pares (≤ 80 x 80-110: $p = 0,001$; 80-110 x ≥ 111 : $p = 0,001$; ≤ 80 x ≥ 111 : $p < 0,001$).

Na análise post-hoc para a letra A (M-W), não se verifica diferença na comparação entre as faixas de QI média com a superior (≤ 80 x 80-110: $p < 0,001$; **80-110 x ≥ 111 : $p = 0,025$** ; ≤ 80 x ≥ 111 : $p < 0,001$). Na letra S, as diferenças ocorrem em todas as comparações (≤ 80 x 80-110: $p < 0,001$; 80-110 x ≥ 111 : $p = 0,003$; ≤ 80 x ≥ 111 : $p < 0,001$).

No somatório das letras, FAS (LSD), há diferença na comparação de todos os pares (≤ 80 x 80-110: $p < 0,001$; 80-110 x ≥ 111 : $p = 0,001$; ≤ 80 x ≥ 111 : $p < 0,001$).

As correlações com QI (r_s) foram moderadas para todos os testes (0,484 para animais, 0,464 para a letra F, 0,480 para a letra A, 0,503 para a letra S e 0,561 para FAS, todos com $p < 0,001$).

5.6.4 – Teste do desenho do relógio

Ao contrário dos resultados obtidos na divisão da amostra de acordo com anos de estudo, no caso da divisão por faixas de QI verificou-se uma diferença nos resultados dos grupos devido a este fator (K-W), como pode ser verificado na Tabela 19.

Tabela 19 - Comparação dos resultados no teste do desenho do relógio de acordo com QI

Faixas de QI	<80 (n=32) Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	80 A 110 (n=56) Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	≥111 (n=32) Média ±DP Mediana (Q1;Q3)	Valor-p
TDR	9,22±1,10 10,00 (8,00 ; 10,00)	9,59±1,04 10,00 (10,00 ; 10,00)	9,88 ±0,49 10,00 (10,00 ; 10,00)	0,006*

*Teste Kruskal Wallis. Fonte: próprio autor.

Na análise post-hoc (M-W), observa-se que a diferença de resultados na comparação entre os grupos (K-W) foi significativa entre o grupo com a faixa de QI inferior com a superior (≤ 80 x 80-110: $p=0,033$; 80-110 x ≥ 111 : $p=0,219$; ≤ 80 x ≥ 111 : $p=0,003$).

Tomando o QI como variável contínua, a correlação foi baixa, mas significativa ($r_s=0,281$, $p=0,002$).

5.6.5 – Influência do QI no desempenho de indivíduos com baixa escolaridade

Como referido anteriormente, observa-se forte correlação entre QI e anos de estudo, sendo questionável utilizar esta variável nos estudos normativos, dados os custos, financeiro e de tempo, envolvidos neste acréscimo. Com o objetivo de verificar a influência do QI na população com baixa escolaridade, realizou-se estudo de correlação entre QI e os resultados nos testes neuropsicológicos na parte da amostra com 4 e 5 anos de estudo, conforme demonstrado na Tabela

20. Deste modo, é possível verificar se o QI influencia os resultados em uma população com o mesmo tempo de estudo.

Tabela 20 - Correlações de Spearman (r_s) dos resultados neuropsicológicos com amostra composta por indivíduos com 4 e 5 anos de estudo (n=26)

MTT TOTAL	$r_s = 0,667^*$ Valor-p<0,01	MTT MEM	$r_s = 0,235$ Valor-p=0,249	FL F	$r_s = 0,337$ Valor-p=0,092
MTT AT	$r_s = 0,382$ Valor-p=0,054	TT - A	$r_s = - 0,552^*$ Valor-p=0,003	FL A	$r_s = 0,404^*$ Valor-p=0,041
MTT I/P	$r_s = 0,055$ Valor-p=0,788	TT - B	$r_s = - 0,644^*$ Valor-p<0,01	FL S	$r_s = 0,577^*$ Valor-p=0,002
MTT CONST	$r_s = 0,131$ Valor-p=0,522	TT B/A	$r_s = - 0,104$ Valor-p=0,614	FL FAS	$r_s = 0,520^*$ Valor-p=0,006
MTT CONC	$r_s = 0,543^*$ Valor-p=0,004	FL ANIM	$r_s = 0,034$ Valor-p=0,871	TDR	$r_s = 0,097$ Valor-p=0,637

* Resultados que tiveram correlação com QI. Fonte: próprio autor.

Nos resultados, observa-se que o QI mantém correlação moderada com o desempenho nos testes naqueles resultados que tiveram correlações maiores quando foi utilizada a amostra total: pontuação total e subescala conceituação da escala Mattis, partes A e B do teste de trilhas e, nos testes de fluência, letras A, S e somatório FAS. Portanto, observa-se correlação com os resultados dos testes neuropsicológicos mesmo quando avaliamos a parcela da amostra com o mesmo tempo de estudo.

5.6.6 – Síntese dos resultados

Como pode ser observado nas diversas análises, dentre as variáveis estudadas, observa-se a maior influência de anos de estudo e QI. As correlações com idade ocorrem nas duas partes do teste de trilhas, nos testes de fluência animais e letra F.

Nos casos em que ocorrem, a correlação com idade é fraca. A Tabela 21 traz um panorama geral das correlações, evidenciando este aspecto. Quando comparamos idade *versus* anos de estudo, ou idade *versus* QI, as correlações que ocorrem por idade são mais fracas, em comparação com as outras duas variáveis citadas acima.

Quando se compara anos de estudo e QI, observa-se que as correlações possuem magnitudes semelhantes. Em geral, as correlações com QI são um pouco maiores. Quando a correlação testes x QI foi feita em uma parte da amostra com escolaridade mais baixa, o QI continuou como um indicador de influência em alguns testes.

Tabela 21 - Correlações de Spearman (r_s) dos resultados neuropsicológicos com anos de estudo, QI e idade

Correlações Testes	Anos de estudo (n=120)	QI (n=120)	Idade (n=120)
MTT TOTAL	$r_s = 0,704$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,812$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,132$ Valor-p=0,151
MTT AT	$r_s = 0,373$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,492$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,130$ Valor-p=0,158
MTT I/P	$r_s = 0,463$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,455$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,044$ Valor-p=0,635
MTT CONST	$r_s = 0,243$ Valor-p=0,007	$r_s = 0,287$ Valor-p=0,001	$r_s = - 0,067$ Valor-p=0,469
MTT CONC	$r_s = 0,604$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,730$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,105$ Valor-p=0,254
MTT MEM	$r_s = 0,316$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,361$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,001$ Valor-p=0,988
TT - A	$r_s = - 0,570$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,667$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,228$ Valor-p=0,012
TT - B	$r_s = - 0,655$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,772$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,213$ Valor-p=0,019
TT B/A	$r_s = - 0,351$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,415$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,038$ Valor-p=0,678
FL ANIM	$r_s = 0,463$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,484$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,183$ Valor-p=0,046
FL F	$r_s = 0,385$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,464$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,198$ Valor-p=0,030
FL A	$r_s = 0,388$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,480$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,137$ Valor-p=0,137
FL S	$r_s = 0,448$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,503$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,042$ Valor-p=0,645
FL FAS	$r_s = 0,473$ Valor-p<0,001	$r_s = 0,561$ Valor-p<0,001	$r_s = - 0,142$ Valor-p=0,122
TDR	$r_s = 0,155$ Valor-p=0,191	$r_s = 0,281$ Valor-p=0,002	$r_s = - 0,080$ Valor-p=0,384

Fonte: próprio autor.

6 – DISCUSSÃO

O presente estudo traz dados normativos em testes frequentemente utilizados na clínica neuropsicológica, com referências para a população a partir de quatro anos de estudo, algo essencial para países como o Brasil, caracterizados por uma população heterogênea quanto ao nível escolar, onde quase metade de adultos com mais de 25 anos possui menos de 8 anos de estudo.¹²

O fato de ter sido planejado com o principal objetivo de obter dados normativos é um diferencial em relação a estudos que utilizam dados colhidos para outros objetivos. A qualidade dos dados tem relação com alguns aspectos, tais como os critérios de exclusão estabelecidos, a seleção aleatória dos participantes nas duas populações selecionadas, o rigor na aplicação dos testes e a inclusão do QI como variável independente.

Para obter um número adequado de participantes por nível escolar, com uma amostra total viável para a pesquisa, optou-se pela população de adultos entre 45 e 64 anos de idade. Trata-se de uma parcela da população habitualmente menos investigada, uma vez que há prioridade para grupos com mais de 60 anos. Entretanto, tal composição restringe o uso dos dados normativos a esta faixa etária.

Devido à necessidade de se ter um número suficiente de participantes por idade e escolaridade, grande parte dos estudos possuem limites na sua composição. Alguns estudos normativos possuem amostras totais maiores, mas com uma faixa escolar ampla, como dois a nove anos de estudo, por exemplo.³¹ Ardila et al.⁵ discutem sobre a variabilidade no desempenho em populações com escolaridade mais baixa. A variabilidade é habitualmente maior nos níveis escolares menores, em que um ano de estudo pode fazer diferença.

Há outros estudos em que há um grupo reduzido de participantes em níveis escolares mais baixos. O estudo de Zimmermann et al.³⁹ conta com uma amostra total de 418 participantes. Entretanto, o grupo entre 40 a 59 anos de idade, com

escolaridade entre cinco e nove anos, conta com nove participantes, exigindo cautela no uso dos resultados deste grupo em específico. Este é um aspecto relevante, se considerarmos a parcela da população brasileira com níveis escolares abaixo de oito anos de estudo nesta faixa etária.

Com relação ao QI, cabe destacar que foi utilizada uma escala breve, a *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence* (WASI), que foi planejada com esta característica. Alguns estudos utilizam uma estimativa baseada na Escala Wechsler de Inteligência para Adultos (WAIS). O QI é calculado a partir de resultados obtidos nos subtestes Vocabulário e Cubos.¹¹ Esta estratégia é utilizada com frequência, mas requer maior cuidado na interpretação.⁶¹ A escala breve também não substitui a escala total, mas oferece normas a partir de uma amostra que foi avaliada naquela forma do teste.²⁶

O presente estudo possui limitações referentes à amostra, que é restrita a duas populações de uma unidade hospitalar (funcionários e acompanhantes de pacientes). Considerando as dimensões do nosso país, bem como sua variedade cultural, estudos multicêntricos, com participantes das diferentes regiões do país, podem trazer contribuições adicionais sobre a influência de outros aspectos sociodemográficos além de idade e escolaridade.

Outra restrição da amostra é referente à faixa de idade estudada. Em geral, não se observam variações mais importantes do funcionamento cognitivo nesta etapa de vida. A inclusão de outras faixas etárias ampliaria as normas para um grupo maior população e permitiria melhor análise do fator idade.

6.1 Escala Mattis de avaliação de demência

Na escala Mattis, os resultados foram influenciados pela escolaridade e QI, não sendo verificada influência de sexo e idade. Com relação à escolaridade, as maiores correlações ocorreram na escala total e na subescala Conceituação, seguida da subescala Iniciativa/Perserveração.

Conforme descrito na Tabela 1 do presente estudo, a subescala conceituação possui tarefas nas quais são necessárias associações de igualdades e diferenças, verbais e não-verbais, classificação de palavras em grupos semânticos. Nas escalas Wechsler de inteligência, esta habilidade é avaliada no subtteste “Semelhanças”. De acordo com o que foi apresentado na revisão da literatura, há algumas habilidades mais desenvolvidas na experiência escolar. As habilidades de fazer analogias e de classificação são bastante trabalhadas neste contexto.

Esta pode ser também uma explicação para a maior influência na escala Iniciativa/Perseveração, no qual 28 de 37 pontos são em testes de fluência semântica. Como exposto na revisão sobre os testes de fluência, a tarefa envolve armazenamento semântico, outra habilidade bastante desenvolvida na escola.

Apesar de se observar a influência da escolaridade em todas as subescalas, observa-se uma diferença menos acentuada, em alguns casos, na análise post-hoc. Na subescala atenção, por exemplo, a diferença ocorreu apenas entre o nível escolar básico com o superior. Na subescala memória, não se observou diferença entre o nível básico com o médio. As correlações nas subescalas memória e atenção são baixas.

Na subescala construção, 93% dos participantes foram capazes de reproduzir a figura inicial, que dispensa a aplicação dos itens seguintes. Porto⁶² não encontrou alta correlação do desempenho desta tarefa com o desempenho no subtteste “Cubos” da Escala Wechsler. Atribuiu a falta de correlação à simplicidade para sua execução.

Em termos práticos, os resultados sugerem maior cautela ao se interpretar o desempenho na subescala conceituação no contexto do diagnóstico de demências, dada a maior influência da escolaridade. Por outro lado, uma maior dificuldade nos domínios de atenção, memória e construção podem ser evidências de comprometimento cognitivo, dada a menor influência do nível escolar no desempenho destas subescalas. Lukatela et al.²⁷ verificaram que a

subescala memória tem um papel predominante para a discriminação entre diferentes tipos de doenças que levam à demência.

As correlações com o QI seguem as mesmas características observadas na análise da escolaridade. Quando foi realizada a correlação entre QI e resultados nos testes, nos participantes com 4 e 5 anos de estudo, observa-se uma maior correlação nos mesmos resultados: escala total e conceituação. Este resultado sugere que a medida de QI pode contribuir para discriminar diferentes habilidades cognitivas em indivíduos com baixa escolaridade, dadas as diferenças de formação escolar e experiência de vida em pessoas com o mesmo tempo de estudo.

O subteste “Semelhanças” das escalas Wechsler de Inteligência é considerado o segundo, após “Vocabulário”, com maior peso na composição da habilidade cognitiva geral, denominada “fator g” .^{63(p619)} Portanto, é esperado que pessoas com melhores desempenhos em testes de QI tenham resultados melhores na subescala Conceituação.

Na análise das variáveis idade e sexo, não se observou influência nos resultados. Cabe ressaltar que não se espera maiores oscilações cognitivas na faixa da idade investigada, exceto em habilidades específicas¹⁷. Os estudos normativos investigados também não trazem diferenças de acordo com o sexo.

Quanto aos escores, apenas cinco participantes de escolaridade baixa pontuaram abaixo de ponto de corte proposto por Porto et al.¹⁸, de 122 pontos, sendo que três fizeram 121 pontos.

6.2 – Teste de trilhas

Os resultados apontam influência da escolaridade, tanto na parte A quanto na parte B. Ao contrário dos resultados de Campanholo et al.¹¹, observa-se também diferença de resultados entre os níveis escolares médio com o superior, tanto na parte A quanto na parte B. As correlações com anos de estudo são moderadas

para as duas partes. Na correlação com o QI, há correlação moderada na parte A e alta na parte B.

Levando em consideração todos os testes utilizados no presente estudo, em geral a aplicação se mostrou viável para a parcela da população com baixa escolaridade. Na parte B do teste de trilhas, entretanto, 15% da amostra da faixa escolar 4-7 teve pontuação de 301, indicando interrupção da execução ou execução acima do limite de tempo estabelecido, de 300 segundos. Mesmo para os que completaram dentro dos limites estabelecidos, a execução exige grande esforço e tempo. Por outro lado, a parte A do teste pode fornecer dados sobre velocidade de processamento, sendo sua aplicação mais viável para os participantes com baixa escolaridade.

Em acordo com resultados de Christidi et al.³², a razão entre a parte B pela parte A (TT-B/A) é influenciada, em menor proporção, se compararmos com os escores diretos, pela escolaridade. Na análise post-hoc, não se observa diferença entre o grupo escolar médio com o superior. Nas correlações, não se observa correlação com a idade e a correlação com escolaridade é baixa. Os resultados reforçam a possibilidade de se utilizar o escore derivado como uma referência mais específica das funções executivas da parte B, uma vez que possui menor interferência dos fatores sociodemográficos.

No teste de trilhas, são observadas diferenças nos resultados influenciadas por idade na comparação entre grupos, tanto na parte A quanto na parte B. Tomando idade como variável contínua, são observadas baixas correlações. Na revisão sobre o declínio das funções cognitivas ao longo do ciclo de vida, Salthouse¹⁷ se refere a funções que têm sido consideradas mais vulneráveis à perda no decorrer da meia-idade, como velocidade de processamento e memória operacional. Segundo Sanchez-Cubillo et al.³³, estas são as habilidades cognitivas mais importantes para a execução da parte B.

Ferreira et al.⁵² abordam a importância de se identificar as variações ocorridas na meia-idade, de modo a discriminar as alterações que já podem representar sinais iniciais de um quadro demencial. O teste de trilhas vem se mostrando um

indicador de alterações que ocorrem nesta faixa etária em populações saudáveis³⁵.

Um aspecto que requer cuidado para interpretações são as diferenças encontradas nos tempos entre diferentes estudos normativos. Fernández e Marcopulos⁶⁴ fizeram um levantamento com estudos normativos em vários países, com o objetivo de comparar os tempos obtidos pelos participantes. O estudo possui limitações metodológicas, como incluir apenas a idade como parâmetro de comparação, sendo que havia diferenças nas faixas de escolaridade.

Entretanto, mesmo comparando países com níveis escolares semelhantes, como Estados Unidos e Suécia, observam-se diferenças nos tempos considerados como normais ou patológicos.

Há vários aspectos que podem justificar tais variações. Na comparação do nosso estudo com de Campanholo et al.¹¹, por exemplo, em geral a amostra daquele estudo obteve tempos menores, indicando melhor desempenho. Dentre outros aspectos, os critérios de exclusão podem ter selecionado pessoas com melhor capacidade cognitiva na população saudável, favorecendo os resultados, conforme discutido na revisão da literatura.

6.3 – Testes de fluência

Em acordo com outros achados, o presente estudo evidencia a influência da escolaridade nos resultados do teste de fluência animais e no FAS. No caso do teste de fluência animais, não se observou diferença, na análise post hoc, entre o nível escolar básico e médio. Para a idade, não se observou diferença na comparação por grupos, com correlações baixas no teste de fluência animais e na letra F.

Nas letras do teste FAS, o percentil 10 no grupo de baixa escolaridade se situou entre 2 a 5 palavras por minuto. Na prática clínica, pode ser difícil discriminar o

desempenho indicativo de comprometimento cognitivo. Esta discriminação é mais viável no teste de fluência com referência semântica (animais).

A meta-análise desenvolvida por Mitrushina et al.⁴ aponta um declínio por idade. No caso do teste com animais, o estudo aponta uma linha decrescente desde os 20 anos. No teste FAS, observa-se um gráfico com curva crescente até os 40 anos, com estabilidade na década de 50 e linha decrescente nas idades subsequentes. Os autores atribuem esta melhora ao desenvolvimento do vocabulário nesta fase de vida.

Os estudos normativos brasileiros estão mais de acordo com os nossos resultados, evidenciando uma maior influência da escolaridade²¹⁻²³. Com relação à idade, ocorreram correlações negativas entre os resultados nos testes de fluência animais e com a letra F, mas muito baixas.

No que se refere aos resultados para o teste de fluência animais, os escores médios estão próximos aos que foram encontrados, tanto na meta-análise de Mitrushina⁴, levando em consideração o grupo com nível escolar superior, quanto nos estudos brasileiros analisados que fornecem dados de referência para faixas escolares básicas e médias^{20,45}. No caso do teste de fluência FAS, os resultados medianos são também próximos da meta-análise desenvolvida por Mitrushina⁴ e estudo de Machado²².

Mathuranath et al.⁶⁵ desenvolveram estudo em população de um estado indiano, sendo encontrados valores médios abaixo do que se observa em grande parte dos estudos, mesmo na população com nível superior. Estes pesquisadores observaram valores médios em torno de 9 para a referência semântica e de 7 para a fonológica, na população com 12 anos de estudo ou mais. Os autores consideram a diferença na discussão do artigo. Nas instruções, não ocorreram exemplos prévios à aplicação, o que pode influenciar principalmente o teste com referência fonêmica. Consideram que o caráter abstrato do teste possa ter trazido influências.

De qualquer modo, é um estudo que lança luz sobre a necessidade de investigações para populações heterogêneas do ponto de vista sociocultural,

como é o caso do Índia e do Brasil. O presente estudo é baseado em população predominantemente urbana, sendo a maioria da amostra selecionada da população de funcionários de uma unidade hospitalar.

Na comparação de pontuações obtidas entre os testes de referência semântica (animais) e fonêmica (FAS), os participantes são capazes de gerar um maior número de palavras para o teste de fluência animais em todos os níveis escolares. Os resultados são coerentes com todos os estudos normativos que fazem esta correlação. Mesmo para os participantes de níveis escolares mais altos, há maior facilidade na busca de palavras com a referência semântica.

Na análise da influência de escolaridade, observa-se o impacto desta variável em ambas as referências. No presente estudo, as correlações do teste de fluência animais e do FAS com escolaridade são muito próximas (r_s de 0,463 e 0,473, respectivamente). Nas comparações por grupos, pode-se considerar uma maior diferenciação no teste FAS, apontando diferenças em todos os grupos na análise post-hoc. No caso do teste de fluência animais, não se observou diferença entre a faixa escolar básica (4-7) e média (9-11).

Tombaugh et al.⁴³ fizeram análise de regressão, com o objetivo de verificar, entre idade e escolaridade, qual era a maior influência nos resultados. Para o teste com animais, a idade contou com 23,4% da variância, enquanto a proporção para educação foi de 13,6%. No caso do teste FAS, a proporção foi de 18,6% para educação e 11% para idade. Portanto, a influência da escolaridade ocorre em ambas as referências, mas o peso de educação nos testes de referência fonêmica é maior.

Uma provável explicação é que o armazenamento semântico de categorias como animais podem ocorrer por experiências de vida diferentes à escolar. Por outro lado, a escola é o local por excelência para o desenvolvimento de consciência fonológica, essencial para o bom desempenho no teste com referência fonêmica^{6,66}.

No caso dos testes com referência semântica, o indivíduo com maior escolaridade consegue evocar um número maior de palavras por acumular o

aprendizado vindo da escola com o que aprende em outros contextos ao longo da vida. O estudo de Brucki e Rocha²¹, com análise qualitativa de agrupamentos e mudanças de subgrupos semânticos (*clustering and switching*), para o teste com animais, verifica que o grupo com melhor escolaridade não difere dos outros pelo tamanho dos subgrupos, mas por conseguir mudar para mais classes. Este achado vai de encontro com a ideia da contribuição extra da escolaridade, que favorece a evocação de um maior número de subcategorias dentro do critério “animais”.

Por outro lado, o estudo de Silva et al.⁶⁷ dá evidências do papel da experiência de vida no teste de fluência semântica, minimizando diferenças entre os grupos escolares. O estudo teve o objetivo de comparar o desempenho de indivíduos no teste de fluência com dois critérios: produtos alimentícios encontrados em supermercado e animais. A amostra foi dividida em dois grupos escolares: alfabetizados e analfabetos.

A hipótese foi de que a primeira classe semântica poderia sofrer menor influência do nível educacional, por ser ecologicamente mais relevante para a população estudada. Os resultados confirmaram a hipótese formulada. Quando os dois grupos foram comparados, não se verificou diferença de palavras geradas para o critério “produtos alimentícios”, com diferença significativa quando o critério foi “animais”.

Na comparação entre grupos de acordo com sexo, ocorreu diferença entre os grupos para a letra F, com melhor desempenho no sexo masculino, o que não foi verificado em animais, nas letras A e S e no somatório FAS.

Mitrushina et al.⁴ referem achados de diferenças por sexo em favor das mulheres em alguns estudos. Tal diferença não foi confirmada na meta-análise realizada a partir de seis estudos que colocaram os escores separados para homens e mulheres.

Em estudo de normatização espanhol (NEURONORMA)⁹, o sexo foi uma influência nas categorias semânticas “frutas e verduras” e “utensílios de cozinha”, elementos mais presentes no cotidiano feminino, por razões culturais.

No estudo de Tombaugh et al.⁴³, com os testes “animais” e “FAS”, o sexo foi um fator de influência nos resultados, mas associado a menos que 1% da variância em análise de regressão.

6.4. Teste do Desenho do Relógio

O TDR foi o único, entre os testes selecionados para este estudo, que não evidenciou influência da escolaridade nos resultados. Por um lado, reforça evidências da validade do seu uso em populações com escolaridade a partir de quatro anos de estudo para avaliação de demência.

Entretanto, um outro aspecto a ser considerado é o poder discriminatório da escala utilizada. Utilizamos a escala proposta por Sunderland e colaboradores, 1989, descrita por Srauss et al.¹³. Muitos critérios são direcionados para falhas espaciais mais graves, características de alguns quadros neurológicos. Pode ser uma escala pouco discriminatória para diferenças de execução influenciadas pelo nível escolar. Trata-se de uma escala de 1 a 10, em que a pontuação 7 já inclui, por exemplo, ponteiros significativamente fora do curso e espaçamento dos números muito inapropriado.

No presente estudo, as pontuações em geral foram semelhantes entre os níveis escolares. Dos 120 participantes, 8 obtiveram score 7 e 1 score 6. Os scores mais baixos foram distribuídos entre os níveis escolares de modo semelhante, sendo 3 no nível básico, 4 no nível médio e 2 no nível superior. Do total de participantes, 82% obtiveram pontuação 10.

Fabício et al.⁴⁹ adaptaram o sistema qualitativo de Rouleau modificado para o Brasil, demonstrando diferenças nos resultados de participantes com mais de 8 anos de estudo, em comparação com os outros dois grupos escolares em faixas inferiores. Estudos utilizando este tipo de classificação podem talvez discriminar melhor o desempenho de indivíduos de acordo com a escolaridade.

7 – CONCLUSÕES

O presente estudo apresenta dados normativos em testes neuropsicológicos frequentemente utilizados na prática clínica. Apesar de termos recentemente mais estudos delineados para obter dados normativos, alguns com tamanhos de amostra maiores, há ainda no Brasil uma carência de estudos com estas características. Com maior volume de estudos, poderemos ter, no futuro, referências mais consistentes sobre a população saudável no momento de avaliar pacientes com suspeita de demência.

Em acordo com o principal objetivo proposto, os resultados apresentados oferecem normas para os testes utilizados, por meio de percentis, para a população de adultos brasileiros saudáveis de meia-idade, em duas faixas etárias e três níveis escolares.

Em outros países, muitas vezes os estudos normativos são realizados com populações de escolaridade acima de 12 anos. O presente estudo permite melhor compreensão da aplicabilidade dos testes utilizados para a população de baixa escolaridade.

Em geral verificou-se a possibilidade de que os testes sejam utilizados em indivíduos com escolaridade acima de quatro anos, desde que se considere o escore adequado para o nível escolar e faixa etária. Entretanto, sugere-se maior critério ao se pensar no uso e interpretação da parte B do teste de trilhas e do teste de fluência FAS.

Confirmando outros achados, no presente estudo a escolaridade se mostrou um forte fator de influência no desempenho. Em alguns testes, ocorreu também diferença entre grupos quando foi comparada a faixa escolar média com a superior. Este achado é importante para a interpretação dos resultados de indivíduos com faixas acima de oito anos de estudo. Quando disponível, recorrer a dados normativos com diferenciação nas faixas escolares superiores pode ser útil.

O teste do desenho do relógio foi o único que não evidenciou influência da escolaridade no desempenho. É possível que, no nível escolar selecionado para o presente estudo, esta influência possa ser menor para este teste. Outros estudos analisados observaram interferência em indivíduos com escolaridade com quatro anos ou menos. Nos outros estudos, a parcela da amostra com menos de quatro anos pode ter levado à diferença observada com níveis escolares mais altos.

No que se refere à idade, o presente estudo não identificou diferenças mais importantes na comparação entre as duas faixas etárias planejadas do grupo. Este resultado era esperado, de acordo com o planejamento da amostra. Mesmo considerando esta limitação, os achados para as duas partes do teste de trilhas sugerem que este teste deve ser considerado como uma medida útil para acompanhar a evolução do funcionamento cognitivo em adultos.

Com relação à variável sexo, apenas em um dos testes de fluência do FAS (letra F) foi observada influência no desempenho. Poucos estudos identificam influência deste fator nos resultados. É possível que seja necessário programar testes específicos que possam ser mais sensíveis a diferenças associadas a esta característica.

No presente estudo, foi utilizado o QI como uma variável independente, além de escolaridade. O intuito foi de verificar a diferença entre uma informação declarada pelo participante (tempo de estudo) e uma habilidade atual, através de avaliação formal. Entretanto, observa-se alta correlação entre QI e anos de estudo, levando ao questionamento sobre os ganhos em se utilizar tal medida, dados os custos, financeiro e de tempo, para a sua utilização.

Quando foi feita uma comparação apenas com a parte da amostra com tempo de estudo mais baixo (quatro e cinco anos), o QI manteve correlação moderada com alguns resultados de testes neuropsicológicos. Este achado indica que o QI pode ser uma medida que traz informações além da declaração do participante sobre tempo de estudo. Entretanto, na prática clínica, em geral não se dispõe desta informação no histórico do paciente. Após início de um quadro neurológico,

a avaliação da inteligência pode ser influenciada pelo comprometimento cerebral.

Por fim, esperamos que os dados normativos do presente estudo sejam úteis aos profissionais que praticam a Neuropsicologia Clínica no país, favorecendo a interpretação dos resultados dos adultos brasileiros de meia-idade. Novos estudos normativos são muito importantes no Brasil, de modo que a produção de novos dados favoreça uma maior qualidade no processo de avaliação neuropsicológica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malloy-Diniz LF, Fuentes D, Mattos P, Abreu N. Avaliação neuropsicológica [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed; 2010.
2. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D. Neuropsychological assessment. 5th ed. New York: Oxford University Press; 2012.
3. Malloy-Diniz LF (org). Neuropsicologia: aplicações clínicas [recurso eletrônico]. 1ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
4. Mitrushina M, Boone KB, Razani J, D'Elia LF. Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment [recurso eletrônico]. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
5. Ardila A, Ostrosky-Solis F, Rosselli M, Gómez C. Age-Related Cognitive Decline During Normal Aging: The Complex Effect of Education. *Arch Clin Neuropsychol*. 2000;15(6):495–513.
6. Ardila A, Bertolucci PH, Braga LW, Castro-Caldas A, Judd T, Kosmidis MH, et al. Illiteracy: The neuropsychology of cognition without reading. *Arch Clin Neuropsychol*. 2010;25(8):689–712.
7. Parente MA, Scherer LC, Zimmermann N, Fonseca RP. Evidências do papel da escolaridade na organização cerebral. *Rev Neuropsicol Latinoam*. 2009;1(1):72–80.
8. Cavaco S, Gonçalves A, Pinto C, Almeida E, Gomes F, Moreira I, et al. Trail making test: Regression-based norms for the portuguese population. *Arch Clin Neuropsychol*. 2013;28(2):189–98.
9. Peña-Casanova J, Quiñones-Ubeda S, Gramunt-Fombuena N, Quintana-Aparicio M, Aguilar M, Badenes D, et al. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for Verbal Fluency Tests. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24(4):395–411.
10. Cangoz B, Karakoc E, Selekler K. Trail Making Test: Normative data for Turkish elderly population by age, sex and education. *J Neurol Sci*. 2009;283(1–2):73–8.

11. Campanholo KR, Romão MA, Machado MAR, Serrao VT, Coutinho DGC, Benute RGG, et al. Performance of an adult Brazilian sample on the Trail Making Test and Stroop Test. *Dement Neuropsychol*. 2014;8(1):26–31.
12. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios 2007/2015 [Internet]. [acesso em 2017 Aug 16]. Disponível em: brasilemsintese.ibge.gov.br/educacao/anos-de-estudo.html
13. Strauss EH, Sherman EMS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests - Administration, Norms And Commentary*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2006.
14. Porto CS, Caramelli P, Nitrini R. The influence of schooling on performance in the Mattis Dementia Rating Scale (DRS). *Dement Neuropsychol*. 2010;4(2):126–30.
15. Dotson VM, Kitner-Triolo MH, Evans MK, Zonderman AB. Effects of race and socioeconomic status on the relative influence of education and literacy on cognitive functioning. *J Int Neuropsychol Soc*. 2009;15(4):580–9.
16. Schlindwein-Zanini R. Avaliação neuropsicológica de adultos. In: Malloy-Diniz LF, Fuentes D, Mattos P, Abreu N, editors. *Avaliação Neuropsicológica* [recurso eletrônico]. Porto Alegre: Artmed; 2010. p. 234–46.
17. Salthouse TA. When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiol Aging*. 2009;30(4):507–14.
18. Porto CS, Fichman HC, Caramelli P, Bahia VS, Nitrini R. Brazilian version of the Mattis Dementia Rating Scale: Diagnosis of mild dementia in Alzheimer ' s Disease. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(2–B):339–45.
19. Santos J. Validação do teste de trilhas - B (trail making test - B) para uso em pacientes brasileiros com câncer em cuidados paliativos [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2011.
20. Brucki SMD, Malheiros SMF, Okamoto IH, Bertolucci PHF. Dados normativos para o teste de fluência verbal categoria animais em nosso meio. *Arq Neuropsiquiatr*. 1997;55(1):56–61.

21. Brucki SMD, Rocha MSG. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering and switching in Brazilian Portuguese-speaking subjects. *Brazilian J Med Biol Res.* 2004;37(12):1771–7.
22. Machado TH, Fichman HC, Santos EL, Carvalho VA, Fialho PP, Koenig AM, et al. Normative data for healthy elderly on the phonemic verbal fluency task – FAS. *Dement Neuropsychol.* 2009;3(1):55–60.
23. Steiner VAG, Mansur LL, Brucki SMD, Nitrini R. Phonemic verbal fluency and age - A preliminary study. *Dement Neuropsychol.* 2008;2(4):328–32.
24. Lourenço RA, Ribeiro-Filho ST, Moreira I de FH, Paradela EMP, De Miranda AS. The Clock Drawing Test : performance among elderly with low educational level. *Rev Bras Psiquiatr.* 2008;30(4):309–15.
25. Aprahamian I, Martinelli JE, Yassuda MS. Doença de Alzheimer em idosos com baixa escolaridade : o teste do Desenho do Relógio pode ser útil no rastreamento cognitivo? *Rev da Soc Bras Clínica Médica.* 2008;6(4):130–4.
26. Wechsler D, Trentini CM, Yates DB, Heck VS. Escala Wechsler Abreviada de Inteligência - WASI : Manual. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2014.
27. Lukatela K, Cohen RA, Kessler H, Jenkins MA, Moser DJ, Stone WF, et al. Dementia Rating Scale Performance: A Comparison of Vascular and Alzheimer’s Dementia. *J Clin Exp Neuropsychol (Neuropsychology, Dev Cogn Sect A).* 2000;22(4):445–54.
28. Rascovsky K, Salmon DP, Hansen LA, Galasko D. Distinct cognitive profiles and rates of decline on the Mattis Dementia Rating Scale in autopsy-confirmed frontotemporal dementia and Alzheimer’s disease. *J Int Neuropsychol Soc.* 2008;14(3):373–83.
29. Rosser AE, Hodges JR. The Dementia Rating Scale in Alzheimer’s disease, Huntington’s disease and progressive supranuclear palsy. *J Neurol.* 1994;241(9):531–6.
30. Foss MP, Vale FAC, Speciali JG. Influência da escolaridade na avaliação neuropsicológica de idosos: aplicação e análise dos resultados da Escala de Mattis para Avaliação de Demência (Mattis Dementia Rating Scale - MDRS). *Arq Neuropsiquiatr.* 2005;63(1):119–26.

31. Foss MP, Carvalho VA, Machado TH, Reis GC, Tumas V, Caramelli P, et al. Mattis Dementia Rating Scale (DRS): Normative data for the Brazilian middle-age and elderly populations. *Dement Neuropsychol*. 2013;7(4):374–9.
32. Christidi F, Kararizou E, Triantafyllou N, Anagnostouli M, Zalonis I. Derived Trail Making Test indices: Demographics and cognitive background variables across the adult life span. *Aging, Neuropsychol Cogn*. 2015;22(6):667–78.
33. Sánchez-Cubillo I, Periañez JA, Adrover-Roig D, Rodríguez-Sánchez JM, Ríos-Lago M, Tirapu J, et al. Construct validity of the Trail Making Test: role of task-switching, working memory, inhibition/interference control, and visuomotor abilities. *J Int Neuropsychol Soc*. 2009;15(3):438–50.
34. Rabin LA, Barr WB, Burton LA. Assessment practices of clinical neuropsychologists in the United States and Canada: A survey of INS, NAN, and APA Division 40 members. *Arch Clin Neuropsychol*. 2005;20(1):33–65.
35. Tombaugh TN. Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education. *Arch Clin Neuropsychol*. 2004;19(2):203–14.
36. Domingues C. Um estudo das funções executivas em indivíduos afásicos [Trabalho de Conclusão de Curso]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
37. Hamdan AC, Hamdan EMLR. Effects of age and education level on the Trail Making Test in a healthy brazilian sample. *Psychol Neurosci*. 2009;2(2):199–203.
38. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003;61(3 B):777–81.
39. Zimmermann N, Cardoso C de O, Kristensen CH, Fonseca RP. Brazilian norms and effects of age and education on the Hayling and Trail Making tests. *Trends Psychiatry Psychother*. 2017;39(3):188–95.
40. Passos VM de A, Gatti L, Bensenor I, Tiemeier H, Ikram MA, Figueiredo RC, et al. Education plays a greater role than age in cognitive test performance among participants of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *BMC Neurol*. 2015;15(1):191.

41. Ross TP, Calhoun E, Cox T, Wenner C, Kono W, Pleasant M. The reliability and validity of qualitative scores for the Controlled Oral Word Association Test. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007;22(4):475–88.
42. Troyer AK, Moscovitch M, Winocur G. Clustering and switching as two components of verbal fluency: Evidence from younger and older healthy adults. *Neuropsychology*. 1997;11(1):138–46.
43. Tombaugh TN, Kozak J, Rees L. Normative data stratified by age and education for two measures of verbal fluency: FAS and animal naming. *Arch Clin Neuropsychol*. 1999;14(2):167–77.
44. Bertolucci PHF, Okamoto IH, Brucki SMD, Siviero MO, Toniolo Neto J, Ramos LR. Applicability of the CERAD neuropsychological battery to brazilian elderly. *Arq Neuropsiquiatr*. 2001;59(3–A):532–6.
45. Caramelli P, Carthery-Goulart MT, Porto CS, Charchat-Fichman H, Nitrini R. Category Fluency as a Screening Test for Alzheimer Disease in Illiterate and Literate Patients. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2007;21(1):65–7.
46. Pinto E, Peters R. Literature review of the Clock Drawing Test as a tool for cognitive screening. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2009;27(3):201–13.
47. Rouleau I, Salmon DP, Butters N, Kennedy C, McGuire K. Quantitative and qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's and Huntington's disease. *Brain Cogn*. 1992;18(1):70–87.
48. Leung JCW, Lui VWC, Lam LCW. Screening for early Alzheimer's disease in elderly chinese patients using the Chinese Clock Drawing Test. *Hong Kong J Psychiatry*. 2005;15(1):14–7.
49. Fabricio Teixeira A, Aprahamian I, Yassuda Sanches M. Qualitative analysis of the Clock Drawing Test by educational level and cognitive profile. *Arq Neuropsiquiatr*. 2014;72(4):289.
50. Rosselli M, Ardila A. The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain Cogn*. 2003;52(3):326–33.

51. Yassuda MS, Diniz BSO, Flaks MK, Pereira FS, Viola LF, Nunes P V, et al. Neuropsychological profile of brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Arch Clin Neuropsychol*. 2009;24(1):71–9.
52. Ferreira D, Correia R, Nieto A, Machado A, Molina Y, Barroso J. Cognitive decline before the age of 50 can be detected with sensitive cognitive measures. *Psicothema*. 2015;27(3):216–22.
53. Park DC, Reuter-Lorenz P. The Adaptive Brain: Aging and Neurocognitive Scaffolding. *Annu Rev Psychol*. 2009;60(1):173–96.
54. Park DC, Lautenschlager G, Hedden T, Davidson NS, Smith AD, Smith PK. Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychol Aging*. 2002;17(2):299–320.
55. Willis SL, Martin M, Rocke C. Longitudinal perspectives on midlife development: Stability and change. *Eur J Ageing*. 2010;7(3):131–4.
56. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1–7.
57. Almeida OP. Mini Exame do Estado Mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 1998;56(3B):605–12.
58. Lecrubier Y, Weiller E, Hergueta T, Amorim P, Bonora LI, Lépine JP, et al. M.I.N.I.: Mini International Neuropsychiatric Interview - Brazilian version 5.0.0 [Internet] [Acesso em 2018mar14]. 2002. Disponível em: www.cosemssp.org.br/downloads/Cursos/Saude-Mental-DSM-07-03.pdf
59. Amorim P. Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI): validação de entrevista breve para diagnóstico de transtornos mentais. *Rev Bras Psiquiatr*. 2000;22(3):106–15.
60. Siqueira AL, Tibúrcio JD. Estatística na área da saúde: conceitos, metodologia, aplicações e prática computacional. Belo Horizonte: COOPMED; 2011.
61. Wagner F, Pawlowski J, Yates DB, Comey SA, Trentini CM. Viabilidade da estimativa de QI a partir dos subtestes Vocabulário e Cubos da WAIS-III. *Psico-USF*. 2010;15(2):215–24.

62. Porto CS. A escala de avaliação de demência (DRS) no diagnóstico de comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2006.
63. Cunha JA. Psicodiagnóstico - V. 5ª ed. rev. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; 2000.
64. Fernández AL, Marcopulos BA. A comparison of normative data for the Trail Making Test from several countries: Equivalence of norms and considerations for interpretation. *Scand J Psychol.* 2008;49(3):239–46.
65. Mathuranath PS, George A, Cherian PJ, Alexander A, Sarma SG, Sarma PS. Effects of age, education and gender on verbal fluency. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2003;25(8):1057–64.
66. Loureiro CS, Braga LW, Souza LN, Filho GN, Queiroz E, Dellatolas G. Degree of illiteracy and phonological and metaphonological skills in unschooled adults. *Brain Lang.* 2004;89(3):499–502.
67. Silva CG, Petersson KM, Faísca L, Ingvar M, Reis A. The effects of literacy and education on the quantitative and qualitative aspects of semantic verbal fluency. *J Clin Exp Neuropsychol.* 2004;26(2):266–77.

APÊNDICES

Apêndice A – Formulário de entrevista

ENTREVISTA

DATA _____ / _____ / _____	NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO
----------------------------	-------------------------

1. DADOS PESSOAIS

Idade	Gênero	Data de nascimento / /	
Última série completa	Anos de estudo	Dominância	Nacionalidade

2. ESTADO DE SAÚDE

Doenças neurológicas e psiquiátricas

Outras doenças

Medicações em uso

Uso de álcool/cigarro

Uso de drogas ilícitas

Acuidade visual (daltonismo) e auditiva

Score total no mini-exame do estado mental*	
--	--

Orientação temporal		Evocação		Escrita	
Orientação espacial		Nomeação		Visoconstrução	
Registro inicial		Repetição		Leitura	
Mundo ao contrário		Compreensão			

*Ponto de corte: 24 para 4 a 7 anos de estudo; 26 para 8 anos ou mais.

Diagnóstico psiquiátrico de acordo com a entrevista MINI

Módulo A: Episódio Depressivo Maior atual;	SIM	NÃO
Módulo J: Dependência de álcool	SIM	NÃO
Abuso de álcool	SIM	NÃO
Módulo O: Transtorno de ansiedade generalizada	SIM	NÃO

Escala WASI

Vocabulário		Raciocínio Matricial	
		QI TOTAL - 2	

3. HISTÓRICO ESCOLAR**Fundamental quatro anos iniciais (primário)**

Anos incompletos:

Escola Pública? SIM NÃO

Fundamental quatro anos seguintes (ginásio)

Anos incompletos:

Escola Pública? SIM NÃO

Ensino médio (2º grau)

Anos incompletos:

Escola Pública? SIM NÃO

Ensino superior

Anos incompletos:

Universidade Pública? SIM NÃO

Nome do curso:

Pós-graduação? SIM NÃO. Em caso de sim, quantas e que tipo.

4. CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO

Renda Familiar

 Um salário mínimo (R\$ 880,00) Mais de um a três salários (R\$ 881,00 a R\$ 2.640,00) Mais de três a seis salários (R\$ 2.641,00 a 5.280,00) Mais de seis salários mínimos (> R\$ 5.281,00)

Número de pessoas residentes na casa:

Procedência -

Zona urbana? SIM NÃO

5. OBSERVAÇÕES

Entrevista inicial - Início:

Fim:

Aplicação dos testes - Início:

Fim:

TEMPO TOTAL:

Apêndice B – Informações para as perguntas da entrevista

1. ESCOLARIDADE

Serão consideradas as séries completas no regime anterior a 2006, (A lei nº 11.274, de 06/02/2006, estabelece a ampliação para nove anos do Ensino Fundamental). O cálculo de anos de estudo será realizado a partir da última série completa. Para uma pessoa que completou o 2ª ano do 2º grau (atual Ensino Médio), por exemplo, consideramos como 10 anos de estudo, ou seja, 8 anos do ensino fundamental com os dois anos do fundamental. Serão registrados, mas não contados, anos que não foram concluídos ou repetência.

2. ESTADO DE SAÚDE

2.1 - DOENÇAS NEUROLÓGICAS

Pergunta inicial (genérica): Já teve alguma doença neurológica?

Citar alguns problemas cerebrais mais frequentes e questionar se a pessoa já recebeu o diagnóstico: Acidente Vascular Cerebral (derrame, aneurisma), traumatismo crânio-encefálico (TCE, acidente com trauma na cabeça, traumatismo craniano), tendo permanecido mais de 24 horas desacordado, encefalite (inflamação no cérebro), meningite, tumor cerebral, esclerose múltipla, doença de Parkinson.

2.2 - DOENÇAS PSIQUIÁTRICAS

Algum período já fez tratamento para melhora do emocional, com médico ou psicólogo?

Já teve o diagnóstico de: depressão, ansiedade, transtorno bipolar, transtorno obsessivo-compulsivo, esquizofrenia?

Alguma dificuldade cognitiva (memória, concentração) que justificou procurar uma avaliação médica?

2.3 - MEDICAÇÕES

Citar as medicações em uso.

Nas últimas três semanas, utilizou algum medicamento que não é de uso contínuo?

2.4 - ÁLCOOL

Pergunta genérica (será complementada com questionário MINI)

2.5 - DROGAS – Questionar o uso de algum outro tipo de substância psicoativa.

3. HISTÓRICO ESCOLAR

Será dividido em cinco etapas:

- 1) Quatro primeiros anos do ensino fundamental (antigo primário).
- 2) Quatro anos seguintes do ensino fundamental (antigo ginásial)
- 3) Ensino médio (antigo 2º grau)
- 4) Curso superior.
- 5) Pós-graduação.

Em cada etapa, duas questões:

- 1) Anos que não foram completos (desistência? repetência?) e motivos (problemas externos à escola, como trabalho, questões familiares, ou dificuldades na aprendizagem).

- 2) Tipo de escola em cada etapa (pública - municipal, estadual ou federal – ou particular)

4. CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO

4.1 - RENDA FAMILIAR

Foram estabelecidas algumas faixas de renda familiar com base no salário mínimo, além do número de residentes.

4.2 - PROCEDÊNCIA

Cidade que reside atualmente e se a localização é urbana ou rural.

Apêndice C – Parecer consubstanciado da instituição proponente



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da influência de escolaridade no desempenho em testes neuropsicológicos de adultos brasileiros

Pesquisador: Guilherme Almeida Carvalho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 43200915.6.0000.0022

Instituição Proponente: ASSOCIACAO DAS PIONEIRAS SOCIAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.053.641

Data da Relatoria: 02/04/2015

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo que tem como objetivo geral analisar efeitos e interações entre a variável dependente "resultado nos testes neuropsicológicos" e a variável independente "escolaridade". Os participantes do estudo serão 120 adultos brasileiros com idade entre 45 e 64 anos, divididos em duas faixas de idade (45 – 54, 55 – 64) e três níveis escolares (4 a 7 anos, 8 a 11 e 12 anos ou mais). A amostra será dividida em grupos de 40, de acordo com os níveis escolares. Cada grupo de 40 contará com 20 participantes nas duas faixas etárias. Buscaremos uma divisão a mais próxima de 50% para gênero entre os grupos. Selecionaremos pessoas que frequentam regularmente a rede SARAH, unidade Belo Horizonte. Os participantes poderão ser escolhidos entre funcionários desta unidade e acompanhantes dos pacientes que estejam em programas de reabilitação em regime interno (enfermaria) ou ambulatorial. Os participantes serão submetidos a: Entrevista estruturada "Mini International Neuropsychiatric Interview (MINI)", para melhor caracterização dos transtornos psiquiátricos mais frequentes. Serão aplicados os módulos A (Episódio Depressivo Maior), J (Dependência de álcool, abuso de álcool) e O (Transtorno de Ansiedade Generalizada).3) Aplicação do Mini Exame do Estado Mental (Mini-mental) para triagem cognitiva. Serão excluídos indivíduos abaixo do ponto de corte de acordo com anos de estudo (24 para 4 a 7 anos e 26 para os sujeitos

Endereço: SMHS Quadra 501 Conjunto A
Bairro: SMHS **CEP:** 70.335-901
UF: DF **Município:** BRASÍLIA
Telefone: (61)3319-1494 **Fax:** (61)3319-1261 **E-mail:** comiteeticapesquisa@sarah.br



Continuação do Parecer: 1.053.641

com 8 ou mais). 4) Para os participantes que tenham correspondido aos critérios de inclusão e exclusão, serão aplicados os testes específicos da pesquisa: a) WASI (Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence) para obtermos quociente de inteligência estimado; b) Aplicação dos testes neuropsicológicos cujos resultados consideraremos nossas variáveis dependentes: Mattis Dementia Rating Scale; Fluência Verbal com referência semântica - animais; Fluência verbal

com referência fonêmica - FAS; Teste de trilhas (Trail Making Test), parte A e B e Desenho do Relógio. Como a maioria dos testes utilizados não têm uma padronização única, foi elaborado um manual de operações, em que são descritas detalhadamente as instruções e critério de pontuação para cada teste utilizado, em acordo com as referências citadas na bibliografia. Os testes serão aplicados pelo pesquisador responsável.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo principal da pesquisa é analisar a influência da escolaridade no resultado de testes neuropsicológicos utilizados em adultos brasileiros. Os objetivos secundários são: 1) verificar os resultados obtidos nos testes nos grupos de cada nível escolar, para comparar o desempenho devido ao fator escolaridade; 2) comparar os resultados em testes neuropsicológicos com quociente de inteligência (QI) estimado, de modo a termos um parâmetro adicional, além de anos de estudo, para analisar as diferenças nos resultados obtidos pela amostra; 3) avaliar a influência das variáveis idade e sexo, com intuito de descartar uma maior influência de outros fatores nos resultados; 4) analisar o nível de influência exercido pela variável escolaridade nas diversas habilidades medidas pelos testes; 5) comparar os nossos resultados com os que foram obtidos em outros estudos normativos, nacionais e internacionais, que utilizaram os mesmos testes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

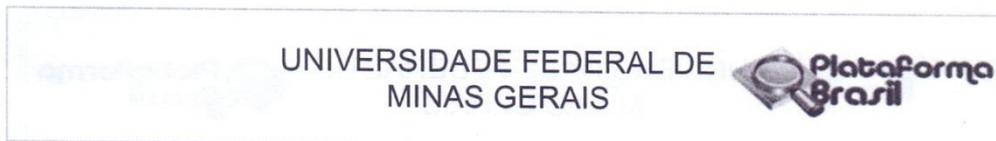
O pesquisador adverte que a avaliação cobrirá uma ampla extensão de nível escolar, e que algumas tarefas podem ser difíceis no grupo de menor escolaridade. Esclarece que as eventuais situações de ansiedade associadas a este fator serão manejadas sem maiores transtornos. No caso da identificação de déficits cognitivos não percebidos até o momento pelo participante da pesquisa, será dado retorno da avaliação, bem como orientações

sobre acompanhamento necessário, nos casos em que se verificar esta indicação.

Quanto aos benefícios, os resultados da pesquisa poderão trazer contribuições para profissionais que avaliam perdas cognitivas em pacientes com problemas neurológicos ou psiquiátricos.

Endereço: SMHS Quadra 501 Conjunto A
 Bairro: SMHS CEP: 70.335-901
 UF: DF Município: BRASÍLIA
 Telefone: (61)3319-1494 Fax: (61)3319-1261 E-mail: comiteeticapesquisa@sarah.br

Apêndice D – Parecer consubstanciado da instituição coparticipante



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise da influência de escolaridade no desempenho em testes neuropsicológicos de adultos brasileiros

Pesquisador: Guilherme Almeida Carvalho

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 43200915.6.3001.5149

Instituição Proponente: ASSOCIACAO DAS PIONEIRAS SOCIAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.235.980

Apresentação do Projeto:

A emenda a este projeto de pesquisa visa incluir a UFMG como instituição co-participante.

Objetivo da Pesquisa:

Conforme se lê no formulário de informações básicas do projeto apresentado pelos pesquisadores:

"Objetivo Primário:

Analisar a influência da escolaridade no resultado de testes neuropsicológicos utilizados em adultos brasileiros.

Objetivo Secundário:

1) Verificar os resultados obtidos nos testes nos grupos de cada nível escolar, para comparar o desempenho devido ao fator escolaridade.

2) Comparar os resultados em testes neuropsicológicos com quociente de inteligência (QI) estimado, de modo a termos um parâmetro adicional, além de anos de estudo, para analisar as diferenças nos resultados obtidos pela amostra. 3) Avaliar a influência das variáveis idade e sexo, com intuito de descartar uma maior influência de outros fatores nos resultados. 4) Analisar o nível de influência exercido pela variável escolaridade nas

diversas habilidades medidas pelos testes. 5) Comparar os nossos resultados com os que foram obtidos em outros estudos normativos, nacionais e internacionais, que utilizaram os mesmos

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 2.235.980

testes.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considera-se que os riscos já foram avaliados pela instituição proponente no seu parecer, ao aprovar a condução da pesquisa, pois não são informadas alterações no protocolo de pesquisa para realização do estudo na UFMG.

No formulário de informações básicas, o pesquisador principal afirma ter experiência suficiente para aplicação dos testes que serão aplicados aos participantes do estudo, e procurará contornar as possíveis dificuldades na aplicação em pessoas com diferentes níveis de escolaridade (principal questão do estudo). Os pesquisadores devem ter especial cuidado ao lidar com participantes de baixa escolaridade, para que não se sintam estigmatizados se não conseguirem realizar tarefas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de grande relevância e importância. Término previsto para junho de 2018.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os pesquisadores devem estar mais atentos à correta formalização do projeto junto à instituição proponente, em especial ao preenchimento de todos os campos da folha de rosto.

A inclusão da UFMG como coparticipante poderia, também, ter se dado em estágio anterior do desenvolvimento da pesquisa.

Recomendações:

Apresentar os resultados parciais da pesquisa já desenvolvida, na forma de emenda.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Tendo em vista que o pesquisador responsável proponente pelo estudo tem habilitação legal para realização dos testes previstos nos participantes da pesquisa, embora a documentação do projeto apresente aspectos que carecem de atenção, aprova-se esta emenda para inclusão da UFMG como co-participante.

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o COEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE**Telefone:** (31)3409-4592**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.235.980

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_958424 E3.pdf	06/07/2017 20:09:45		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_EMENDA.pdf	26/02/2016 21:02:45	Guilherme Almeida Carvalho	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/03/2015 22:46:00		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO MARÇO 2015.doc	12/03/2015 22:42:28		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 30 de Agosto de 2017

Assinado por:
Vivian Resende
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

ANEXOS

Anexo 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido

Introdução: Antes de aceitar participar desta pesquisa, é importante que o(a) senhor (a) leia e compreenda a seguinte explicação. Esta declaração descreve o objetivo, os benefícios e os riscos do estudo, e o seu direito de sair do estudo a qualquer momento.

Convite de Participação:

Prezado (a) Sr/Sra _____,

convidamos o(a) Senhor(a) a participar da pesquisa “**Análise da influência da escolaridade no desempenho em testes neuropsicológicos de adultos brasileiros**” sob responsabilidade do pesquisador Guilherme Almeida Carvalho, psicólogo do Hospital Sarah Belo Horizonte, que realiza esta pesquisa sob a coordenação do Professor Paulo Caramelli, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Título da Pesquisa: “Análise da influência da escolaridade no desempenho em testes neuropsicológicos de adultos brasileiros”

Objetivo da Pesquisa: Nós usamos os testes neuropsicológicos para avaliar as pessoas que estão com mais dificuldades nas funções da mente, como memória e atenção, devido a um problema neurológico, que afetou o cérebro. As pessoas saudáveis, que não têm problemas neurológicos, podem ter resultados diferentes nestes testes por outros motivos. Algumas tarefas exigem habilidades que aprendemos principalmente na escola. Pessoas com mais tempo de estudo costumam ir melhor nestes testes. O nosso objetivo é entender melhor a influência do tempo de estudo nas pontuações obtidas por pessoas saudáveis nestes testes.

Justificativa e benefício: Esse estudo irá nos dar informações importantes sobre a capacidade de memória e de outras funções da mente de pessoas como o Sr (a), sem doenças ou outros fatores, como remédios, que podem levar a perda de memória ou de outras funções, como atenção e raciocínio. Assim, poderemos compreender melhor como o tempo de estudo influencia no desempenho dos testes.

Procedimentos: A entrevista inicial quer conhecer alguns dados pessoais e de saúde geral. Após a entrevista, o(a) senhor(a) fará testes para avaliação de memória e de outras funções da mente, como atenção, raciocínio, habilidade para fazer desenhos simples.

Riscos: Esta pesquisa está sendo realizada para verificar diferenças no desempenho de uma pessoa para outra. Portanto, foram selecionadas tarefas com níveis de dificuldade diferentes. É esperado que o Sr. (a) tenha dificuldades ou não consiga realizar algumas tarefas. Algumas tarefas mais difíceis podem deixá-lo (a) mais tenso, nervoso. É importante que o Sr (a) saiba que a tarefa poderá ser interrompida no caso de ser muito difícil. Queremos que o Sr (a) se sinta tranquilo para nos dizer se está sendo possível ou não cumprir o que foi pedido.

Participação: A sua participação na pesquisa é voluntária, não envolvendo qualquer forma de pagamento. Será garantido total sigilo das informações obtidas. **Você pode se recusar a fazer qualquer dos testes desta pesquisa, a qualquer momento.**

Resultados: Os resultados da pesquisa serão divulgados em revistas científicas da área médica e em congressos científicos.

Uso dos dados / Sigilo: Os dados serão utilizados para dissertação de Mestrado, participação em congressos e eventos médicos de forma geral, além de publicação na literatura científica especializada, sendo que em nenhum momento seu nome será revelado.

Recusa e Exclusão da pesquisa: Você poderá se recusar a participar ou, mesmo depois de ter aceitado, nos pedir para interromper sua participação na pesquisa, sem que esta decisão traga qualquer prejuízo ao Sr (a) ou paciente que acompanha neste hospital.

Esclarecimentos: **O Sr (a) poderá pedir qualquer explicação antes e durante a pesquisa.**

Custos: O atendimento não representará nenhum custo para o (a) Sr (a).

Compensação: *Você não receberá pagamento ou indenização por sua participação no estudo.*

Aprovação da pesquisa: Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação das Pioneiras Sociais, coordenado pela Enf. Mauren Alexandra Sampaio, que poderá ser contatado em caso de questões éticas, pelo telefone: (61) 3319-1494 ou email: comiteeticapesquisa@sarah.br.

Contato: O Sr. (a) pode também entrar em contato com os responsáveis pelo estudo, Guilherme Almeida Carvalho, no Hospital Sarah Belo Horizonte - Avenida Amazonas nº 5953, Bairro Gameleira, Belo Horizonte/MG, telefone (31) 3379-2600 e Dr. Paulo Caramelli, no Departamento de Clínica Médica da UFMG, telefone (31) 3409-9746.

Consentimento:

Li e entendi as informações dadas até agora. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas. Este termo está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando o meu consentimento para participar do estudo, até que eu decida o contrário.

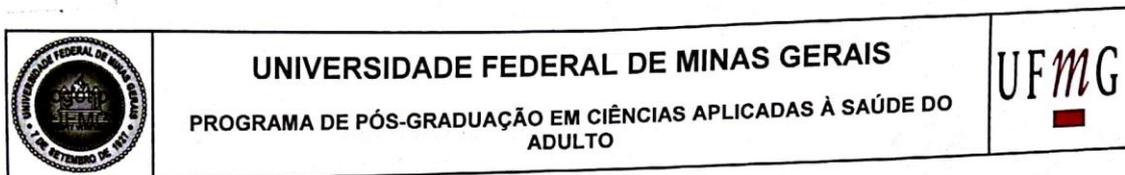
Belo Horizonte, ____ de _____ de _____.

Nome do Participante (Em letra de forma)

Assinatura do Participante

Obrigado por sua participação e por merecer sua confiança.

Assinatura do Pesquisador

Anexo 2: Folha de aprovação da dissertação**FOLHA DE APROVAÇÃO**

DADOS NORMATIVOS PARA POPULAÇÃO BRASILEIRA DE MEIA-IDADE EM TESTES DE USO FREQUENTE NA CLÍNICA NEUROPSICOLÓGICA

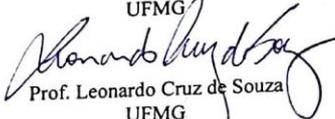
GUILHERME ALMEIDA CARVALHO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO, área de concentração CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE DO ADULTO.

Aprovada em 19 de fevereiro de 2018, pela banca constituída pelos membros:


Prof. Paulo Caramelli - Orientador

UFMG


Prof. Leonardo Cruz de Souza

UFMG


Prof. Jonas Jardim de Paula

FEMMG

Belo Horizonte, 19 de fevereiro de 2018.