

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Validade e normas do *Wisconsin Card Sorting Test*  
em adultos da região de Ribeirão Preto

JOSÉ HUMBERTO DA SILVA FILHO

RIBEIRÃO PRETO - SP

2007



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FFCLRP - DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Validade e normas do *Wisconsin Card Sorting Test*  
em adultos da região de Ribeirão Preto

JOSÉ HUMBERTO DA SILVA FILHO  
SONIA REGINA PASIAN (ORIENTADORA)

Tese apresentada à Faculdade de  
Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão  
Preto da USP, como parte das exigências  
para a obtenção do título de Doutor em  
Ciências, Área: Psicologia.

RIBEIRÃO PRETO - SP

2007

## FICHA CATALOGRÁFICA

Silva-Filho, José Humberto

Validade e normas do *Wisconsin Card Sorting Test* em adultos da região de Ribeirão Preto, 2007.

226 p. : il.; 30 cm

Tese, apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto / USP – Dep. de Psicologia e Educação.

Orientador: Pasian, Sonia Regina

1. WCST; 2. Avaliação neuropsicológica; 3. Validade;  
4. Normas; 5. Função executiva. 6. Universitários; 7. Idosos;  
8. Alzheimer.

# JOSÉ HUMBERTO DA SILVA FILHO

Validade e normas do *Wisconsin Card Sorting Test*

em adultos da região de Ribeirão Preto

Tese apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – FFCLRP-USP como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências – Área de concentração: Psicologia.

## **BANCA EXAMINADORA:**

---

**Sonia Regina Pasian** (orientador)

Professor Doutor

Departamento de Psicologia e Educação - FFCLRP - USP

---

**Luiz Pasquali**

Professor Associado Emérito

Universidade de Brasília

---

**Ricardo Primi**

Professor Associado

Universidade São Francisco/Itatiba

---

**Irani Iracema de Lima Argimon**

Professora Adjunta

PUC - Rio Grande do Sul

---

**Francisco de Assis Carvalho do Vale**

Médico Assistente

Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica - HCRP

Tese defendida e aprovada em: 28/03/2007



# DEDICATÓRIA

Para Janaina, minha esposa.  
Para Hannah e Dhana, minhas filhas.

As três pessoas mais importantes  
de toda a minha vida, que  
diariamente me ensinam lições  
somente aprendidas através do  
amor e sem as quais eu não seria o  
homem que sou hoje.





# AGRADECIMENTOS

A minha família, pela compreensão nos momentos de privação da minha companhia e pelo suporte emocional fundamental para meu equilíbrio.

A Profa. Dra. Jurema Alcides Cunha (*in memoriam*), responsável por trazer para o Brasil o WCST, por seu incentivo e atenção ao meu projeto.

Ao Magnífico Reitor da Universidade Federal do Amazonas, Prof. Dr. Hidembergue Ordozgoith da Frota, que não tem medido esforços pessoais na promoção da universidade pública, em particular por seu apoio ao Departamento de Psicologia e por sua determinação em investir na qualificação dos professores.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pela concessão de bolsa de Doutorado, fundamental para o desenvolvimento deste projeto.

A Casa do Psicólogo, editora da versão brasileira do WCST, nas pessoas de Ingo Bernd Güntert e Silésia Delphino Tosi, que apoiou e incentivou este projeto desde seu rascunho preliminar.

A Profa. Dra. Clarissa Marcelli Trentini e a Profa. Dra. Irani de Lima Argimon, coordenadoras no Brasil do principal núcleo de pesquisas com o WCST em Porto Alegre/RS, pelo incentivo,

parceria em pesquisas, pelo inestimável auxílio na apuração eletrônica do WCST e pela cessão de dados para este trabalho.

Ao Prof. Dr. Luis Pasquali, por sua generosidade e receptividade nos momentos de dúvidas e incertezas psicométricas.

Ao Prof. Dr. Ricardo Primi e sua equipe de pesquisadores por sua importante contribuição nas discussões teóricas deste trabalho e por seu auxílio técnico na análise dos dados.

Ao Prof. Dr. Francisco de Assis Carvalho do Vale, que me abriu as portas do ANCP-HCFMRP para uma nova e gratificante experiência profissional, tornando possível o acesso a pacientes com Doença de Alzheimer, e por tudo que generosamente me ensinou sobre neurologia, neuropsicologia e dinâmica multiprofissional.

As universidades USP, UNAERP, BARÃO DE MAUÁ, FACULDADES BANDEIRANTES pela autorização para implementar a estratégia de acesso aos voluntários universitários em suas dependências.

A todas aquelas pessoas que se dispuseram a participar como voluntários desta pesquisa.

Aos meus amigos, inestimáveis referenciais de suporte emocional, por suas presenças no meu dia-a-dia, pelo incentivo, pela torcida. Principalmente os amigos da USP, da UFAM, da UNIVASF. E em especial, aos amigos ANCP-HCFMRP.

# AGRADECIMENTO ESPECIAL

A minha esposa Janaina S. Martins Humberto, pelo companheirismo nos muitos momentos difíceis nesta jornada.

A Profa. Dra. Sonia Regina Pasian, por sua dedicação a este projeto, seu zelo e principalmente por sua imensa contribuição teórica, técnica e metodológica à minha formação. Serei sempre grato!



# RESUMO

SILVA-FILHO, J. H. Validade e normas do *Wisconsin Card Sorting Test* em adultos da região de Ribeirão Preto. 2007. 226 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

O *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST), instrumento psicológico freqüentemente utilizado em processos de avaliação neuropsicológica, examina as funções executivas: planejamento, flexibilidade do pensamento, memória de trabalho, monitoração e inibição de perseverações. Destacou-se na literatura internacional na última década, sobretudo em pesquisas aplicadas na clínica neurológica, psiquiátrica e psicológica. Dentro deste contexto, o presente estudo objetivou desenvolver normas avaliativas para adultos da região de Ribeirão Preto (SP) e verificar a validade do WCST no contexto brasileiro. Foram avaliados dois conjuntos de voluntários: um grupo estratificado e representativo de universitários de Ribeirão Preto (SP), composto por 223 estudantes de 23 cursos de ensino superior, de 18 a 30 anos, com boa saúde geral e nível intelectual mediano ou superior. O segundo grupo foi composto por dois subgrupos de idosos: o primeiro com 36 pacientes, em fase inicial da Doença de Alzheimer (DA), de Ribeirão Preto (SP) e, o segundo, com 50 idosos saudáveis da região de Porto Alegre (RS). Todos foram avaliados individualmente pela forma impressa do WCST. Inicialmente foram elaborados referenciais normativos do teste para universitários do contexto sócio-cultural da região de Ribeirão Preto (SP). Comparando-se o desempenho no WCST dos universitários brasileiros com amostra equivalente americana, por meio do Teste *t de Student* ( $p \leq 0,05$ ), observou-se desempenho inferior nos estudantes de Ribeirão Preto. As especificidades de desempenho entre estas amostras sugerem interação de fatores sócio-culturais nas habilidades executivas, variável que não pode ser desprezada na interpretação dos resultados. A seguir, examinou-se a validade do WCST, por meio de Análise dos Componentes Principais, no grupo de 223 universitários. Estes resultados foram comparados à estrutura fatorial originalmente descrita com universitários americanos, encontrando-se estruturas e cargas fatoriais dos componentes do teste virtualmente idênticas, confirmando sua validade de construto. Desta forma, o WCST demonstrou estabilidade em sua estrutura interna e em sua capacidade de acessar as funções executivas, de forma segura, também no contexto sócio-cultural brasileiro. Na seqüência das análises, elaborou-se tabela preliminar do desempenho típico no WCST de idosos com DA, permitindo identificar sua condição de maior ou menor prejuízo cognitivo em relação a este grupo de referência. A seguir foi realizada análise comparativa dos desempenhos no WCST dos idosos saudáveis e com DA (validade discriminante). Foi realizada análise multivariada (MANOVA) dos resultados destas duas amostras, encontrando-se diferenças significativas entre eles (valor de *Lambda de Wilks* = 0,594,  $F = 3,460$ ,  $p < 0,001$ ), indicando validade discriminativa do WCST na realidade brasileira. Ultrapassando os objetivos iniciais, foram realizadas análises qualitativas das respostas dos universitários ao WCST, buscando-se identificar possíveis razões de fracasso no teste (não concluir as seis categorias classificatórias) em pessoas com elevado potencial cognitivo. A partir desta análise foram identificados diferentes processos arbitrários de raciocínio e de falhas no funcionamento da atenção em adultos, confirmando evidências da literatura acerca da complexidade das funções executivas, exigindo avaliação qualitativa e ecologicamente orientada para complementar as informações quantitativas do WCST, de modo a subsidiar adequadas hipóteses interpretativas de seus resultados.

**Palavras-chave:** 1. WCST; 2. Avaliação neuropsicológica; 3. Validade; 4. Normas; 5. Funções executivas. 6. Universitários; 7. Idosos; 8. Alzheimer.



# ABSTRACT

SILVA-FILHO, J. H. Validity and norms of the Wisconsin Card Sorting Test in adults from the region of Ribeirão Preto. 2007. 226 f. Thesis (Doctoral). Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

The Wisconsin Card Sorting Test (WCST) is a psychological instrument used in neuropsychological assessment which examines executive functions: planning, thought flexibility, work memory, monitoring and perseveration inhibiting. This instrument has stood out the last decade, especially in studies on applied, clinical neurology, psychiatry and psychology. Within this context, the present study aimed to develop assessment norms for the WCST in adults from the region of Ribeirão Preto (SP), and verify its validity in the Brazilian culture. Two sets of volunteers were assessed: a stratified and representative group of college students from Ribeirão Preto (SP), composed of 223 18-30 years-old, average/superior intellectual-level participants with good health from 23 different graduation courses. The second group comprised two subsets of elderly persons, the first one with 36 patients from Ribeirão Preto (SP) in the initial stage of Alzheimer's Disease (AD), and the second subset with 50 healthy, elderly participants from Porto Alegre (RS). All participants were individually assessed using the printed version of the WCST. Initially, normative references were designed for college students from the sociocultural context of Ribeirão Preto's region. Comparisons between Brazilian college students and a similar north-American sample using Student's t-test ( $p \leq 0,05$ ) show inferior performance in the Brazilian sample, suggesting the interaction of sociocultural factors in executive functions, which is a variable that cannot be excluded in the interpretation of the results. After this, the validity of the WCST was assessed in the college students' sample through Principal Component Analysis. These results were compared to the original factorial structure described within the north-American sample, showing virtually identical factorial structures and loads for the components of the test, thus confirming its construct validity. This way, the WCST showed stability in its internal structure, as well as for the ability to safely assess executive functions in the Brazilian sociocultural context. In the following analyses, a preliminary table of the AD subset's typical performance in the WCST was designed, allowing the identification of bigger or smaller cognitive impairment compared to this reference group. After this, a comparative analysis was performed between the performances of the two subsets of elderly participants (discriminative analysis). A Multivariate Analysis (MANOVA) of those two samples showed significant differences between them (Wilks' Lambda-value = 0,594,  $F = 3,460$ ,  $p < 0,001$ ), indicating WCST's discriminative validity for the Brazilian reality. The initial aims of this study were overcome by performing qualitative analyses of the college students group's WCST responding, in order to identify possible reasons for test failure (not completing the six classificatory categories) in persons with high cognitive potential. These analyses show different arbitrary processes of thought, as well as attention functioning failures in adults. These results confirm the evidences from the literature about executive functions complexity, which requires qualitative, ecologically-oriented analysis for complementing WCST's quantitative information, in order to subsidize adequate interpretative hypotheses of its results.

**Keywords:** 1. WCST; 2. Neuropsychological Assessment; 3. Validity; 4. Norms; 5. Executive Functions. 6. College Students; 7. Elderly persons; 8. Alzheimer.





# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## Gráficos

Figura 1	Distribuição (em percentual) da amostra de universitários (n = 223) em função de seu nível socioeconômico, comparativamente à distribuição na população brasileira (ABEP, 2000).....	80
Figura 2	Distribuição dos universitários (n = 223) em função dos escores brutos na Escala Avançada das Matrizes Progressivas de Raven.....	106
Figura 3	Diagrama de declive da variância dos componentes do WCST na amostra de universitários de Ribeirão Preto (n = 223).....	128
Figura 4	<i>Variância explicada nos resultados de universitários brasileiros e americanos no WCST, em função dos componentes identificados (I e II).....</i>	131
Figura 5	Itens e respectivas cargas nos componentes I e II do WCST, identificados comparativamente entre universitários brasileiros e americanos.....	132

## Quadro

Quadro 1	Descrição das Linhas Arbitrárias de Raciocínio (LAR) identificadas na análise qualitativa da produção dos universitários (n = 223) diante do WCST .....	149
----------	---	-----



# LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Faixas diagnósticas do WCST segundo Heaton et al. (1993).....	51
Tabela 2	Freqüência simples e percentual das publicações internacionais sobre WCST, no período de 1952 a 2006.....	57
Tabela 3	Freqüência simples e percentual das publicações sobre o WCST em função dos países de origem.....	59
Tabela 4	Freqüência simples e percentual dos trabalhos publicados sobre WCST, em função das áreas de aplicação da técnica.....	63
Tabela 5	Distribuição percentual dos universitários (n = 223) em função da origem escolar, turno de estudo e sexo, comparativamente ao senso demográfico dos universitários brasileiros (INEP, 2002) .....	78
Tabela 6	Distribuição (em freqüência simples e percentual) dos resultados dos universitários (n = 223) na Escala Avançada do Teste de Raven .....	104
Tabela 7	Distribuição (em freqüência simples e percentual) dos resultados dos universitários (n = 223) na Escala Beck de Depressão (BDI) .....	107
Tabela 8	Distribuição (em freqüência simples e percentual) dos resultados dos universitários (n = 223) na Escala de Ansiedade de Beck (BAI) .....	108
Tabela 9	Distribuição dos resultados descritivos dos universitários (n = 223) nos indicadores técnicos do WCST .....	109
Tabela 10	Resultados médios dos universitários (n=223) no WCST em função do sexo, origem escolar e turno de estudo .....	112
Tabela 11	Nível de correlação (Pearson) entre o desempenho de universitários no WCST e as variáveis idade, escolaridade e nível socioeconômico.....	114
Tabela 12	Nível de correlação (Pearson) entre o desempenho de universitários no WCST e as variáveis nível intelectual, nível de depressão e de ansiedade.....	116
Tabela 13	Normas dos principais indicadores do WCST em universitários (n = 223) da região de Ribeirão Preto .....	120
Tabela 14	Normas dos indicadores complementares do WCST em universitários (n = 223) da região de Ribeirão Preto.....	122
Tabela 15	Resultados comparativos (Média e Desvio-Padrão) nos indicadores avaliativos do WCST alcançados por universitários brasileiros e americanos.....	124
Tabela 16	Amplitude dos escores observados na faixa média de desempenho no WCST (entre Percentis 29 e 67) da presente amostra e da amostra americana.....	126

Tabela 17	Análise dos Componentes Principais – Extração da Variância Explicada dos resultados dos universitários (n = 223) no WCST .....	129
Tabela 18	Itens dos componentes I e II e suas cargas fatoriais, extraídos da análise fatorial dos resultados de universitários (n = 223) no WCST.....	129
Tabela 19	Modelo ilustrativo do método de classificação das respostas qualitativas dos universitários após a execução do WCST .....	135
Tabela 20	Distribuição (frequência simples e percentual) dos universitários em função de seus padrões de resposta referidos no inquérito qualitativo do WCST e respectivos percentis médios do nível intelectual (Raven Avançado) .....	136
Tabela 21	Análise comparativa dos resultados no WCST e no RAVEN dos universitários que não completaram o WCST (n = 61) em função do tipo de LAR e do nível intelectual ....	141
Tabela 22	Resultados da segunda análise dos índices de Correlação de Pearson encontrados entre resultados no WCST (funções executivas) e Raven (nível intelectual) .....	143
Tabela 23	Distribuição (frequência simples e percentual) dos padrões de respostas afetivas dos universitários (n = 223) durante a solução do WCST .....	144
Tabela 24	Distribuição da frequência (em percentual) dos padrões de resposta cognitivos e afetivos em dois subgrupos da amostra de universitários (n = 223).....	146
Tabela 25	Resultados descritivos dos idosos com Doença de Alzheimer (n = 36) nos indicadores avaliativos do WCST.....	153
Tabela 26	Distribuição dos resultados (média e Desvio Padrão) no WCST dos idosos com Doença de Alzheimer (n = 36), em função do sexo .....	156
Tabela 27	Nível de correlação (Pearson) entre o desempenho dos idosos com Alzheimer (n = 36) no WCST e as variáveis idade e escolaridade.....	158
Tabela 28	Normas do WCST para idosos com Doença de Alzheimer (n = 36).....	160
Tabela 29	Normas complementares do WCST para idosos com Doença de Alzheimer (n = 36) ..	161
Tabela 30	Resultados descritivos dos idosos saudáveis (n = 50) nos indicadores técnicos do WCST .....	163

# SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE TABELAS

APRESENTAÇÃO.....	25
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>27</b>
1.1. Avaliação Neuropsicológica.....	29
1.2. Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST).....	43
1.2.1. Histórico .....	43
1.2.2. Revisão Bibliográfica .....	56
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>69</b>
2.1. Geral .....	71
2.2. Específicos.....	71
<b>3. MÉTODO .....</b>	<b>73</b>
3.1. PARTICIPANTES .....	75
3.1.1. AMOSTRA 1: Universitários .....	75
3.1.2. AMOSTRA 2: Idosos com Doença de Alzheimer e idosos saudáveis.....	81
3.2. MATERIAIS.....	83
3.3. PROCEDIMENTO.....	86
3.3.1. AMOSTRA 1: Universitários .....	86
3.3.2. AMOSTRA 2: Idosos com Doença de Alzheimer e idosos saudáveis.....	95
3.3.2.1 Grupo 1: Clínico - Idosos com Doença de Alzheimer.....	95
3.3.2.2. Grupo 2: Controle - Idosos saudáveis.....	98
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>100</b>
4.1. AMOSTRA 1: Universitários.....	103
4.1.1. Nível Intelectual.....	103
4.1.2. Funcionamento afetivo .....	106
4.1.3. Resultados Descritivos do WCST .....	109
4.1.4. Análise das variáveis sócio-demográficas: sexo, origem escolar e turno de estudo.....	111
4.1.5. Análise das variáveis sociodemográficas: idade, escolaridade e nível Socioeconômico.....	113
4.1.6. Análise das Variáveis Cognitivas e Afetivas .....	116
4.1.7. Resultados normativos do WCST em universitários.....	118

4.1.8. Análise comparativa entre as normas brasileiras e americanas.....	123
4.1.9. VALIDADE DE CONSTRUTO DO WCST: Análise dos Componentes Principais dos resultados dos universitários .....	127
4.1.10. Análise Qualitativa do WCST .....	133
4.1.11. Descrição das Linhas Arbitrárias de Raciocínio .....	147
4.2. AMOSTRA 2 : Idosos com Doença de Alzheimer e idosos saudáveis .....	152
4.2.1. GRUPO 1: Clínico – Idosos com Doença de Alzheimer.....	152
4.2.1.1. Resultados descritivos do desempenho no WCST.....	152
4.2.1.2. Análise da variável Sexo .....	156
4.2.1.3. Análise das variáveis sócio-demográficas: idade e escolaridade.....	157
4.2.1.4. Normas preliminares do WCST em idosos com Doença de Alzheimer .....	159
4.2.2. GRUPO 2: Controle – Idosos saudáveis .....	162
4.2.2.1. Resultados descritivos do desempenho no WCST.....	162
4.2.3. VALIDADE DISCRIMINANTE DO WCST: Grupo 1 X Grupo 2 de idosos .....	165
<b>5. DISCUSSÃO .....</b>	<b>172</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>190</b>
<b>7. APÊNDICES.....</b>	<b>195</b>
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Universitários).....	197
APÊNDICE B – Formulário de Evolução Escolar e de Saúde e Classificação Socioeconômica.....	199
APÊNDICE C – Formulário de Investigação Qualitativa do WCST.....	201
APÊNDICE D – Análise da Entrevista Qualitativa Após o Teste WCST .....	203
APÊNDICE E – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (D. Alzheimer) .....	211
APÊNDICE F – Questionário de Identificação (D. Alzheimer) .....	213
APÊNDICE G – Normas Técnicas: RAVEN – ESCALA AVANÇADA .....	215
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>217</b>
ANEXO A – Autorização do Comitê de Ética – FFCLRP.....	219
ANEXO B – Autorização do Comitê de Ética – HCFMRP/USP .....	221
ANEXO C – Mini-Exame do Estado Mental .....	223
ANEXO D – CDR.....	225

# APRESENTAÇÃO

Na área da avaliação neuropsicológica, o *Wisconsin Card Sorting Test* (Teste Wisconsin de Classificação de Cartas - WCST) figura como um dos principais instrumentos utilizados como recurso do exame das funções executivas, geralmente associadas aos lobos frontais. O presente estudo desenvolveu estudos de validade desta técnica, bem como normas regionais deste instrumento para um segmento específico da população (jovens universitários e idosos com Doença de Alzheimer).

O WCST foi introduzido no Brasil por dedicação especial da Profa. Dra. Jurema Alcides Cunha, que, nos últimos cinco de sua vida, investiu muito na imensa tarefa de adaptar, validar e padronizar a primeira edição brasileira do teste publicada em 2005 pela Editora Casa do Psicólogo. A Profa. Jurema Alcides Cunha, grande entusiasta deste instrumento, recebera da própria editora americana *Psychological Assessment Resources* – PAR, responsável pela sua publicação nos EUA em 1993, não só o incentivo para desenvolver este estudo no Brasil, como também a licença formal para tal empreitada.

Enquanto isto, no início de 2003, quando ingressava na Pós-Graduação em Psicologia na FFCLRP-USP, tomei conhecimento de sua iniciativa na região de Porto Alegre (RS), cujo trabalho com o WCST já estava em fase avançada de adaptação e padronização brasileira, bem como o desenvolvimento de normas locais para pessoas de seis a dezoito anos. Naquela ocasião, as mensagens eletrônicas de apoio a este trabalho, vindas da parte da Profa. Jurema Alcides Cunha, tiveram importante efeito motivador. Com a generosidade que lhe era peculiar e única, acolheu com atenção e incentivo o presente projeto. Ela partiu logo a seguir... Deixou saudades e um grande sentimento de gratidão. Ela é parte deste projeto!

