

WCST-64:
CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE

Bruna Gomes Mônego

Dissertação de Mestrado

Março de 2012.

WCST-64:
CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E EVIDÊNCIAS DE VALIDADE

Bruna Gomes Mônego

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do Grau de Mestre em Psicologia
sob Orientação da
Profa. Dra. Clarissa Marcelli Trentini

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Psicologia
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
Março, 2012.

“Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas!”
(Mário Quintana)

“Livros não mudam o mundo,
quem muda o mundo são as pessoas.
Os livros só mudam as pessoas”
(Mário Quintana)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo incentivo e carinho. À minha irmã Meuris que, com muita atenção e carinho, me mostrou a magia dos livros e do conhecimento. Ao meu cunhado, Márcio, que torce por mim em todos os momentos importantes. À minha irmã, Melissa, que me ouve e suporta minhas fragilidades do dia-a-dia e à minha mãe, Marli, que me apóia sempre.

Especialmente, agradeço aos meus sobrinhos, Lorenzo e Vincenzo, que fazem a minha vida ser muito mais leve e alegre. A convivência com eles me confirma a todo o momento que vale a pena ser bom, que a inocência é uma dádiva e que a curiosidade é o melhor combustível.

Ao meu namorado, Ricardo, pelo amor, compreensão e apoio. Obrigada por me mostrar o quanto a vida pode ser melhor quando se tem alguém e por me ensinar que os sonhos são sempre possíveis.

Às amigas Luiza e Marcela que me acompanharam durante os últimos anos, com paciência e força. Especialmente à Luiza que esteve comigo no dia-a-dia me proporcionando serenidade e alegria para encarar as desventuras encontradas nesses dois anos.

Em relação a minha formação profissional, agradeço imensamente ao Prof Maycoln Leôni Teodoro por todo o aprendizado, a atenção, a disponibilidade e o incentivo que me ofereceu desde a graduação. Pelas oportunidades que me proporcionou e por me mostrar um modelo de profissional ético, competente e bem humorado, no qual posso me espelhar.

À Prof^a Andressa Henke Bellé pela sua contribuição na minha formação clínica. Obrigada por sua disponibilidade, seu comprometimento e por me ensinar a confiar no meu trabalho.

Aos amigos e colegas, Murilo Zibetti e Fernanda Bastani Busnello, que contribuíram com os estudos dessa dissertação.

À minha orientadora, Dr^a Clarissa Marcelli Trentini, pela oportunidade de trabalhar com o WCST-64 e pelo apoio.

À banca de qualificação, Dr^a Denise Ruschel Bandeira, Dr^a Caroline Tozzi Reppold, Dr Rodrigo Grassi de Oliveira, pelas excelentes contribuições, pela leitura atenta do meu trabalho e por aceitarem participar da banca de defesa da dissertação. Especialmente à Dr^a Denise Ruschel Bandeira, obrigada por todas as oportunidades de crescimento profissional e pela disponibilidade.

Por fim, agradeço ao CNPq e à FAPERGS pelo auxílio financeiro e à UFRGS pela qualidade do ensino.

À todos que contribuíram de alguma forma para a conclusão de mais essa etapa, muito obrigada.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO.....	12
Um pouco da história.....	12
As funções executivas.....	13
Regiões frontais.....	13
Teste Wisconsin de Classificação de Cartas – WCST.....	14

CAPÍTULO II

ESTUDO TEÓRICO I.....	19
-----------------------	----

Estudo 1. Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Discutindo algumas funções subjacentes.....	19
Resumo.....	19
Teste Wisconsin de Classificação de Cartas – WCST.....	20
Aspectos sobre a avaliação neuropsicológica das FE.....	22
Breve conceituação sobre as FE.....	23
Funções neuropsicológicas envolvidas no WCST.....	24
Considerações finais.....	31

CAPÍTULO III

ESTUDO TEÓRICO II.....	33
------------------------	----

Estudo 2. Versões do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas.....	33
Resumo.....	33
Desenvolvimento do WCST.....	34
Versões do WCST.....	35
Considerações finais.....	41

CAPÍTULO IV

ESTUDO EMPÍRICO.....	42
----------------------	----

Estudo 3. Evidências de validade de construto da versão reduzida do Teste

Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST-64).....	42
Resumo.....	42
Teste Wisconsin de Classificação de Cartas.....	43
Estudos de análise fatorial do WCST e do WCST-64.....	44
Método.....	46
Participantes.....	46
Instrumentos.....	48
Procedimentos.....	51
Análise dos dados.....	51
Considerações éticas.....	52
Resultados.....	52
Diferenças entre os grupos.....	52
Correlações para a amostra total e para os grupos etários.....	53
Análise fatorial exploratória.....	56
Discussão.....	61
Diferenças entre os sexos e grupos etários.....	62
Correlações entre as variáveis de medida do WCST-64.....	62
Análise fatorial exploratória do WCST-64.....	63
Considerações finais.....	70

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....71

REFERÊNCIAS.....73

ANEXO

Anexo A.....84

Anexo B.....85

Anexo C.....86

Anexo D.....88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Descrição da amostra total e dos grupos etários.....	46
Tabela 2. Correlações de <i>Spearman</i> para a amostra total ($n = 614$).....	52
Tabela 3. Correlações de <i>Spearman</i> para o grupo de crianças ($n = 77$).....	53
Tabela 4. Correlações de <i>Spearman</i> para o grupo de adolescentes ($n = 259$).....	53
Tabela 5. Correlações de <i>Spearman</i> para o grupo de adultos ($n = 98$).....	54
Tabela 6. Correlações de <i>Spearman</i> para o grupo de idosos ($n = 180$).....	54
Tabela 7. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com método dos eixos principais e rotação oblimin para a amostra total ($n = 614$).....	56
Tabela 8. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com método dos componentes principais e rotação oblimin para a amostra total ($n = 614$).....	57
Tabela 9. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com método dos componentes principais e rotação oblimin para o grupo de crianças ($n = 77$).....	58
Tabela 10. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com método dos componentes principais e rotação oblimin para o grupo de adolescentes ($n = 259$).....	59
Tabela 11. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com o método dos componentes principais e rotação oblimin para o grupo de adultos ($n = 98$).....	59
Tabela 12. Coeficientes fatoriais dos escores do WCST-64 com o método dos componentes principais e rotação oblimin para o grupo de idosos ($n = 180$).....	60

RESUMO

A presente dissertação teve como objetivos identificar as versões mais utilizadas do WCST na literatura (Estudo 1), discutir algumas funções cognitivas relevantes para um desempenho adequado nesse instrumento (Estudo 2) e fornecer evidências de validade de construto para o WCST-64 (Estudo 3). Os dois primeiros estudos são oriundos de revisões teóricas e o terceiro contou com a participação de 614 indivíduos de ambos os sexos com idades entre oito e 89 anos que responderam a uma ficha de dados sociodemográficos e ao WCST-64. Foram realizadas análises fatoriais exploratórias que indicaram uma estrutura fatorial com três dimensões interpretadas como *Shifting*/Perseveração, Formação de Conceitos/Abstração e Monitoramento/Manutenção. O trabalho de mestrado possibilitou um melhor entendimento sobre as diferentes versões do WCST que são, muitas vezes, utilizadas indiscriminadamente e sobre as funções cognitivas subjacentes a resolução do teste, subsidiando sua interpretação. Por fim, foi demonstrada a validade fatorial do WCST-64 que corroborou a solução fatorial encontrada em estudos prévios.

Palavras-Chave: Teste Wisconsin de Classificação de Cartas; Funções executivas; Análise fatorial; Evidências de validade

ABSTRACT

This dissertation aimed to identify the most commonly used versions of the WCST in literature (Study 1), discuss some cognitive functions relevant to adequate performance in that instrument (Study 2) and provide evidence of construct validity for the WCST-64 (Study 3). The first two studies derived from theoretical reviews and the third study had the participation of 614 individuals of both sexes, aged between 8 and 89 years old, who completed a sociodemographic data sheet and the WCST-64. Exploratory factor analysis were conducted and they indicated a factor structure with three dimensions interpreted as Shifting / Perseveration, Concept Formation / Abstraction and Monitoring / Maintenance. The masters' paper enabled a better understanding of the different versions of the WCST that are often used indiscriminately, and of the cognitive functions underlying the resolution of the test, supporting its interpretation. Finally, the factorial validity of the WCST-64 was demonstrated, which confirmed the factor solution found in previous studies.

Keywords: Test Wisconsin Card Sorting; Executive functions; Factor Analysis; Validity evidences

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Um pouco da história

O marco inicial da Neuropsicologia foi considerado o estudo de Pierre Paul Broca em 1861 que mostrou a relação entre o lobo frontal esquerdo e a linguagem. Outra obra importante nesse início foi a descoberta da relação entre lesão no primeiro giro temporal esquerdo e afasia sensorial por Carl Wernicke (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001). No século XX muitos outros estudos de autores como Kleist, Goldstein, Denny-Brown, Freeman e Watts continuaram descrevendo pacientes com lesões pré-frontais e com alterações comportamentais, dificuldades de categorização, de manter um mesmo objetivo e de prever as consequências de uma ação (Estévez-González, García-Sánchez, & Barraquer-Bordas, 2000). Assim, a Neuropsicologia teve sua origem com estudos de casos de pacientes com lesões cerebrais e a relação entre essas lesões e o comportamento (Papazian, Alfonso, & Luzondo, 2006).

O estudo do lobo frontal foi marcado pelo famoso caso de Phineas Gage descrito por John Harlow em 1848. Num acidente de trabalho, uma barra de ferro atravessou o lobo frontal de Gage provocando um orifício de mais de nove centímetros de diâmetro. Gage sobreviveu ao trauma, mas passou a apresentar uma série de mudanças comportamentais. Embora a inteligência tenha sido preservada, ele nunca conseguiu retornar ao emprego e se tornou uma pessoa indecisa, irreverente, com dificuldade de abdicar de suas vontades, ainda capaz de elaborar planos futuros, mas sem conseguir levá-los adiante (Bear, Connors, & Paradiso, 2002). O caso, porém, não recebeu atenção da comunidade científica na época, tendo sua repercussão apenas em 1994 com os trabalhos de Damásio (Kristensen et al., 2001).

A neuropsicologia e sua avaliação evoluíram consideravelmente com os trabalhos de Luria. Esse autor foi um dos expoentes com estudos com pacientes lesionados, advindos de ferimentos da Segunda Guerra Mundial (Tirapu-Ustárroz, Muñoz-Céspedes, & Pelegrín-Valero, 2002). Embora o foco de trabalho de Luria fosse a associação entre o hemisfério dominante (esquerdo) e as afasias (Kristensen et al., 2001), o autor também

construiu um modelo explicativo para as lesões dos lobos frontais (Tirapu-Ustárrroz et al., 2002). Contudo, foi Lezak quem introduziu o termo funções executivas (FE) e as definiu em quatro categorias: (a) formulação de metas; (b) planejamento; (c) realização de planos dirigidos a metas; e (d) execução efetiva de atividades dirigidas a metas (Lezak et al., 2004; Malloy-Diniz, Paula, Loschiavo-Alvares, Fuentes, & Leite, 2010; Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes, & Leite, 2008; Tirapu-Ustárrroz et al., 2002).

As funções executivas

O funcionamento executivo é responsável pela execução e controle do comportamento dirigido a objetivos (Fuster, 1993, 2002). O termo controle executivo trata-se de um processo cognitivo bastante complexo responsável pela coordenação de subprocessos (Elliot, 2003; Funahashi, 2001), enquanto que o termo FE seria hierarquicamente inferior, pois se refere ao produto das operações desses processos (Royall et al., 2002).

As FE são de grande relevância para o comportamento adaptativo do ser humano (Goldberg, 2002; Jurado & Rosselli, 2007), pois são requisitadas para diversas tarefas rotineiras na vida das pessoas. Muitas habilidades têm sido descritas pela literatura como componentes das FE como resolução de problemas, planejamento, controle inibitório, tomada de decisão, flexibilidade cognitiva, fluência, geração de estratégias (Elliot, 2003; Estévez-Golzáles et al., 2000). Para que tais atividades cotidianas sejam concluídas satisfatoriamente, de modo a preservar a autonomia do indivíduo, é necessário o funcionamento adequado e simultâneo desses componentes (Estévez-Golzáles et al., 2000; Malloy-Diniz et al., 2008).

Regiões frontais

Muitos autores concordam com a ideia de que o lobo frontal é a principal região responsável pelas FE. Entretanto, Zelazo, Carter, Reznick e Frye (1997) argumentam que habilidades tão complexas devem integrar diferentes regiões cerebrais. Segundo Malloy-Diniz et al. (2008, p.190), seria mais “correto classificar tais funções como resultantes da atividade distribuída de diferentes circuitos neurais”. Desse modo, o comprometimento

executivo pode ser manifestado de diferentes formas dependendo dos circuitos afetados (Malloy-Diniz et al., 2010).

Em termos ontogenéticos, a região mais anterior de todo o córtex cerebral é a última a ser mielinizada, alcançando seu ápice desenvolvimental mais tardiamente (Estévez-Golzáles et al., 2000). O lobo frontal recebe projeções do núcleo dorsomedial do tálamo, do núcleo ventral anterior, pulvinar medial e complexo nuclear suprageniculado (Estévez-Golzáles et al., 2000). Existem cinco circuitos frontais que estão relacionados a funções distintas, denominados motor, óculo-motor, dorsolateral, orbitofrontal e cíngulo anterior ou frontomedial. Os três últimos são circuitos pré-frontais e estão profundamente relacionados com as FE (Bradshaw, 2001).

O córtex dorsolateral possui conexões com áreas associativas parietais, occipitais e temporais e está correlacionado com formação de conceitos, geração de ações voluntárias, memória de trabalho (MT), estabelecimento de metas, planejamento, solução de problemas, fluência, categorização, monitoração da aprendizagem e da atenção, flexibilidade cognitiva, capacidade de abstração, auto-regulação, julgamento, tomada de decisões, foco e sustentação da atenção. A região orbitofrontal está associada a processos emocionais, seleção de objetivos, controle inibitório, automonitoração e alguns aspectos do comportamento social como empatia, cumprimento de regras sociais. Por fim, a região frontomedial tem o cíngulo anterior como principal estrutura e é responsável pela motivação, monitoração de comportamentos, controle executivo da atenção, seleção e controle de respostas (Estévez-Golzáles et al., 2000).

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas - WCST

Nesse contexto indefinido sobre a composição das FE, existem críticas em relação aos instrumentos neuropsicológicos que dizem avaliá-las, principalmente quanto a sua sensibilidade, especificidade (Elliot, 2003) e problemas de correspondência entre o comportamento e o processo subjacente (Royall et al., 2002). Em geral, tarefas complexas envolvem diferentes processos cognitivos que não são bem delimitados nos instrumentos utilizados. Dessa forma, muitas habilidades devem estar intactas para o bom desempenho do indivíduo. Quando, porém, ele apresenta dificuldade não é possível ter clareza sobre qual região cerebral está afetada (Burgess, 1997).

Os testes são muito importantes na avaliação neuropsicológica, principalmente, para apontar o grau de comprometimento cognitivo em comparação à população em geral. Entretanto, a entrevista clínica com o paciente e familiares, observação e escalas são essenciais para uma avaliação ampla e completa (Malloy- Diniz et al., 2010). Tanto a seleção quanto a interpretação dos resultados dos instrumentos devem ser sustentados por modelos teóricos (Burgess & Alderman, 2004).

Um dos instrumentos mais utilizados para a avaliação das FE é o WCST (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). O teste foi desenvolvido na *University of Wisconsin* na década de 1940 (Berg, 1948; Grant & Berg, 1948), padronizado e normatizado nos Estados Unidos em 1981 (Heaton, 1981) e revisado em 1993 (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993). Desde então outras adaptações e versões tem sido amplamente usadas, embora a versão *standard* seja a de Heaton et al. (1993; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006).

Assim como as FE, o desempenho no WCST requer a ativação de uma ampla e dinâmica rede de estruturas cerebrais (Elliot, 2003; Oliveira-Souza, Ignácio, Cunha, Oliveira, & Moll, 2001; Royall et al., 2002). Considerando essa complexidade de mecanismos neurais, diversos estudos têm buscado compreender as estruturas cerebrais subjacentes ao WCST e as FE por meio de neuroimagem (Konishi et al., 2008, 2010; Specht, Lie, Shah, & Fink, 2009). Specht et al. propuseram um experimento com uma variante não-verbal do WCST que foi respondido por quatorze indivíduos saudáveis. A aplicação foi feita de duas formas a fim de que uma abarcasse principalmente a MT enquanto que a outra recrutasse mais os processos executivos, como criação de hipóteses e estratégias e adaptação da resposta ao contexto ambiental. Na primeira situação, era dito ao testando qual era o critério vigente e quando ele mudava; na seguinte, os critérios de classificação mudavam sem aviso prévio a cada três acertos consecutivos. Os resultados sugeriram padrões distintos na ativação cerebral de cada procedimento, indicando maior participação do córtex pré-frontal dorsolateral esquerdo, do giro frontal inferior esquerdo, do núcleo caudado e do tálamo esquerdos e de uma parte do giro médio temporal esquerdo quando o indivíduo não era instruído a como responder. Já os lobos parietal e frontal direito foram mais ativados quando o avaliando recebia instrução prévia sugerindo sua implicação na MT.

Konishi et al. (2008) avaliaram 154 indivíduos saudáveis com o WCST a fim de comparar a ativação do córtex pré-frontal durante as primeiras mudanças de categorias do teste com as subsequentes. Eles hipotetizaram que algumas regiões cerebrais, principalmente o córtex pré-frontal dorsolateral, se ativariam mais nas situações novas (primeiras mudanças) do que nas demais. Os autores definiram o primeiro *round* como sendo as mudanças da categoria cor para forma, forma para número e número para cor, e o segundo *round*, que correspondeu às demais mudanças. Os resultados indicaram maior ativação do córtex pré-frontal superior esquerdo nas mudanças de categorias do primeiro *round*, enquanto que o pré-frontal inferior se mostrou ativado em todas as mudanças. Konishi et al. relataram que a ativação de regiões superiores no primeiro *round* foi consistente com a literatura, indicando ativação da porção dorsolateral diante de situações novas. Os autores também apontam o papel do córtex pré-frontal inferior na inibição necessária para completar as categorias seguintes.

Recentemente, o mesmo grupo de pesquisadores (Konishi et al., 2010) realizou outro estudo muito semelhante ao anterior, porém não fixaram a ordem das categorias. Cinquenta e seis estudantes universitários neurologicamente saudáveis responderam a uma versão modificada do WCST. Foram definidos dois *rounds*, sendo que o primeiro foi composto pelas mudanças da primeira categoria para a segunda, da segunda para a terceira e da terceira para a quarta, e o segundo *round* incluiu as demais. As análises compararam a ativação cerebral entre os *rounds*. Os resultados indicaram que a parte pré-frontal medial esteve essencialmente associada às situações novas (primeiro *round*), enquanto que a porção dorsolateral foi responsável pela flexibilidade requerida nas trocas de categorias. Juntamente com o córtex pré-frontal inferior, o córtex pré-frontal dorsolateral foi responsável pelo controle inibitório das respostas anteriores (categorias). Konishi et al. discutem esses resultados em consonância com Nyhus e Barceló (2009), no sentido de que o córtex pré-frontal dorsolateral parece estar intimamente ligado aos processos de *shifting*. Entretanto, ele também é responsável por outras demandas exigidas pelo WCST, que podem deixá-lo sobrecarregado mesmo quando não há nenhum dano.

Konishi et al. (2010) justificaram o uso de uma ordem aleatória das categorias. Segundo os pesquisadores, eles queriam verificar a ativação cerebral justamente no momento da resolução de um novo problema. Se fosse usada a versão *standard*, que

possui uma ordem fixa das categorias (cor, forma, número), o indivíduo poderia pensar primeiro em classificar de acordo com a forma, mas isso estaria errado, mesmo sendo uma classificação possível. Essa resposta que agora é errada, na verdade será apropriada depois de terminar a primeira categoria (cor). Segundo Konishi et al., além da flexibilidade, a versão padrão do WCST considera um aspecto que eles chamam de adivinhação da próxima categoria, portanto, quando a ordem não é pré-definida, possibilita uma avaliação mais fiel da flexibilidade.

Konishi et al. (2010) também discutiram uma limitação importante dos estudos de neuroimagem funcional. Para que os resultados desses exames apresentem o mínimo de ruídos e artefatos possível, é preciso repetir diversas vezes a tarefa. Quando se trata de uma tarefa como o WCST, na qual o mais importante é a falta de conhecimento prévio da sua solução, a avaliação do aspecto “novidade” fica prejudicado e, além disso, permite um viés de aprendizagem do teste.

Nyhus e Barceló (2009) citam uma série de pesquisas de neuroimagem que indicaram ativação de diversas estruturas cerebrais durante o desempenho no WCST além do córtex pré-frontal, como o córtex temporal, parieto-temporal e parieto-occipital. Dentre esses estudos, a maior parte apresenta um significativo aumento metabólico e da ativação cerebral em regiões corticais frontais e préfrontais, principalmente na porção dorsolateral. Em uma meta-análise (Buchsbaum, 2005), os autores também apontam que várias regiões cerebrais são ativadas durante a execução do WCST, como o córtex pré-frontal lateral, o córtex cingulado anterior e o lobo parietal inferior. Oliveira-Souza et al. (2001) relataram que o WCST é responsável pela ativação bilateral do córtex orbital e dorsolateral inferior, do lobo parietal inferior e do giro temporal médio. Por fim, segundo Tirapu-Ustárrroz, Luna-Lario, Hernáez-Goñi e García-Suescun (2011), diferentes áreas cerebrais estão envolvidas no bom desempenho no WCST. O córtex occipital está mais envolvido com a categoria cor, ao passo que o parietal se ativa mais com a classificação forma, por exemplo. Além disso, o giro supramarginal está implicado na mudança das categorias.

Desse modo, existem evidências de que as FE dependem da integridade e da interação de outras regiões cerebrais além do lobo frontal (Alvarez & Emory, 2006) como o circuito corticoestriatal (Elliot, 2003) e áreas subcorticais (Tirapu-Ustárrroz et al., 2011).

Embora já se saiba sobre o papel da substância branca na velocidade de processamento devido a sua função conectiva, técnicas mais avançadas de neuroimagem como a tactografia por tensor de difusão têm permitido aprofundar esses conhecimentos (Tirapu-Ustárróz et al., 2011). Um estudo com idosos com Comprometimento Cognitivo Leve demonstrou que lesões na substância branca profunda foram preditivas de prejuízos nas FE, na velocidade de processamento e nas habilidades visuoespaciais e construtivas mesmo após o controle das variáveis idade, educação e nível de depressão (Delano-Wood et al., 2008). Em outra pesquisa que buscou investigar a relação entre substância branca frontal e não-frontal com as FE, Chen et al. (2009) avaliaram indivíduos com Comprometimento Cognitivo Leve do tipo amnésico, com Alzheimer inicial e controles. Utilizaram imagens com tensor de difusão e instrumentos de inteligência, memória e FE. Os resultados indicaram que, nos grupos clínicos, a substância branca periventricular frontal foi associada ao WCST, ao Teste de Fluência Verbal e à parte B do *Trail Making Test*, enquanto que a parietal se relacionou com os EP do WCST e com a parte A do *Trail Making Test*.

Considerando as dificuldades encontradas em relação aos componentes englobados pelas FE e a sua avaliação, a presente dissertação pretende (a) identificar algumas das versões mais utilizadas do WCST, apontando aspectos importantes para a comparação entre as mesmas como formas de aplicação, material e levantamento; (b) discutir algumas funções cognitivas relevantes para um desempenho adequado no WCST; e (c) fornecer evidências de validade de construto para o WCST-64.

CAPÍTULO II

ARTIGO 1

TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS: DISCUTINDO ALGUMAS FUNÇÕES COGNITIVAS SUBJACENTES

Bruna Gomes Mônico, Fernanda Bastani Busnello e Clarissa Marcell Trentini

Artigo submetido para publicação.

CAPÍTULO III

ARTIGO 2

VERSÕES DO TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS

Bruna Gomes Mônego, Fernanda Bastani Busnello e Clarissa Marcelli Trentini

Artigo submetido para publicação.

CAPÍTULO IV

ARTIGO 3

EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE CONSTRUTO DA VERSÃO REDUZIDA DO TESTE WISCONSIN DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS

Bruna Gomes Mônico, Murilo Zibetti e Clarissa Marcell Trentini

Artigo submetido para publicação.

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação foi composta por três artigos, sendo dois deles teóricos e um empírico. Buscou-se esclarecer alguns aspectos teóricos do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, bem como de sua forma reduzida. Os objetivos do trabalhos foram atingidos conforme descrito a seguir.

O primeiro estudo abordou algumas das funções cognitivas subjacentes ao desempenho satisfatório no WCST. Considerando a falta de um consenso teórico sobre os componentes que compõem as funções executivas (FE) e a ampla rede de ativação cerebral necessária para seu desempenho, torna-se difícil definir quais as funções avaliadas pelos testes de FE em geral. O WCST particularmente, se propõe a investigar capacidade do indivíduo de perceber as demandas ambientais mutáveis, adaptando o seu comportamento a ela e sustentando essa resposta quando necessário. Entretanto, para que isso ocorra, o indivíduo recruta diferentes funções cognitivas, como memória e atenção, para interagirem de forma integrada, a fim de atingir um objetivo. Esse processo é constantemente monitorado e regulado, possibilitando um resultado apropriado. Uma visão ampla que considere todo o percurso mencionado é necessária na avaliação dos resultados obtidos no WCST. A neuropsicologia cognitiva, por sua vez, fornece um importante aporte para esse entendimento mais abrangente e unificado.

O segundo artigo apontou algumas das versões mais utilizadas do WCST, esclarecendo sobre as diferenças encontradas desde sua constituição e aplicação até a sua correção e interpretação. Como pôde ser visto no primeiro estudo, o entendimento das funções cognitivas implicadas em cada tarefa é essencial. Assim, quando os procedimentos do teste mudam, logo, é provável que as habilidades recrutadas sejam diferentes, sendo impossível comparar resultados que provêm de fontes incompatíveis. Faz-se necessário, portanto, a clareza em relação aos procedimentos e adaptações adotados pelos pesquisadores para uma melhor compreensão do instrumento.

O último trabalho, empírico, investigou as evidências de validade de construto do WCST-64 por meio de análise fatorial exploratória (AFE). A solução fatorial encontrada com três dimensões corrobora estudos prévios indicando sua validade. Foi observado um padrão diferenciado no grupo composto por crianças que apontam para aspectos desenvolvimentais das FE, sugerindo que outras formas de validação possam ser úteis.

A presente dissertação se destaca por fornecer informações relevantes sobre um dos instrumentos mais utilizados na avaliação das FE, o WCST. Além disso, proveu evidências de validade do WCST-64, instrumento que ainda tem sido pouco utilizado no Brasil, embora apresente muitas vantagens como o tempo reduzido de aplicação e levantamento e seu baixo custo.

Entretanto, pode-se citar algumas limitações, especialmente em relação à alta comunalidade entre as variáveis de medida do WCST-64 utilizadas na AFE. Desse modo, sugere-se que estudos futuros busquem outras evidências de validade do instrumento, principalmente que incluam o critério idade, considerando o ciclo vital.

REFERÊNCIAS

- Achenbach, T. M. (1991a). *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 profile*. Burlington, VT: University of Vermont.
- Achenbach, T. M. (1991b). *Manual for the Teacher's Report Form and 1991 profile*. Burlington, VT: University of Vermont.
- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 48, 403-414.
- Alvarez, J. A., & Emory, E. (2006). Executive function and the frontal lobes: A meta-analytic review. *Neuropsychology Review*, 16, 17-42.
- Anderson, V. (2001). Assessing executive functions in children: Biological, psychological, and developmental considerations. *Developmental Neurorehabilitation*, 4, 119-136.
- Anderson, V. (2002). Executive function in children. *Child Neuropsychology*, 8, 69-70.
- Anderson, S. W., Damasio, H., Jones, R. D., & Tranel, D. (1991). Wisconsin Card Sorting Test performance as a measure of frontal lobe damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(6), 909-922.
- Baddeley, A. D. (1998). The central executive: A concept and some misconceptions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4, 523-526.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208.
- Baddeley, A., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.) *Recent advances in learning and motivation* (vol. 8). New York: Academic.
- Barceló, F., Muñoz-Céspedes, J. M., Pozo, M. A., Rubia, F. J. (2000). Attentional set shifting modulates de target P3b response in the Wisconsin Card Sorting test. *Neuropsychologia*, 38, 1342-1355.
- Barceló, F., Santomé-Calleja, A. (2000). Revisión crítica del Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin como indicador de disfunción pré-frontal. *Revista de Neurología*, 30, 855-864.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2002). *Neurociências: Desvendando o sistema nervoso* (2a ed). Porto Alegre: Artmed.
- Bechara, A., & Damasio, A. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and Economic Behavior*, 52, 336-372.

- Bechara, D., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdale and ventromedial pré-frontal cortex to decision-making. *Journal of Neuroscience*, *19*, 5473-5481.
- Bechara, D., Tranel, D., Damasio, H., & Damasio, A. R. (1996). Failure to respond automatically to anticipated future outcomes following damage to prefrontal cortex. *Cerebral Cortex*, *6*, 215-225.
- Beck, A. T., & Steer, R. A. (1990). *Beck Anxiety Inventory manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Beck, A. T., & Steer, R. A. (1993). *Beck Depression Inventory. Manual*. San Antonio: Psychology Corporation.
- Berg, E. A. (1948). A simple objective test for measuring flexibility in thinking. *Journal of General Psychology*, *39*, 15-22.
- Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Capacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O mini-exame do estado mental em uma população geral: Impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, *52*, 1-7.
- Borsa, J. C., Souza, D. S., & Bandeira, D. R. (2011). Prevalência dos problemas de comportamento em uma amostra de crianças do Rio Grande do Sul. *Psicologia: Teoria e Prática*, *13*(2), 15-29.
- Bosa, C. A. (2001). As relações entre autismo, comportamento social e função executiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, *14*(2), 281-287.
- Bradshaw, J. (2001). *Developmental disorders of the frontostriatal system: Neuropsychological, neuropsychiatry and evolutionary perspectives*. England, Hove: Psychology Press.
- Buchsbaum, B. R., Greer, S., Chang, W. L., & Berman, K. F. (2005). Meta-Analysis of neuroimaging studies of the Wisconsin Card-Sorting Task and component processes. *Human Brain Mapping*, *25*(1), 35-45.
- Burgess, P. W. (1997). Theory and methodology in executive function research. In P. Rabbitt (Ed.), *Methodology of frontal and executive function* (pp. 81–116). Hove, UK: Psychology Press.
- Burgess, P. W., & Alderman, N. (2004). Executive dysfunction. In L. H. Goldstein & J. E. McNeill (Org.). *Clinical neuropsychology: A practical guide to assessment and management for clinicians*. England: John Wiley & Sons.
- Burgess, P. W., Veitch, E., Costello, A. L., & Shallice, T. (2000). The cognitive and neuroanatomical correlates of multi-tasking. *Neuropsychology*, *38*, 848–863.

- Capovilla, A. G. S. (2006). Desenvolvimento e validação de instrumentos neuropsicológicos para avaliar funções executivas. *Avaliação Psicológica*, 5(2), 239-241.
- Capovilla, A. G. S., Assef, E. C. S., & Cozza, H. F. P. (2007). Avaliação neuropsicológica das funções executivas e relação com desatenção e hiperatividade. *Avaliação Psicológica*, 6(1), 51-60.
- Charchat-Fichman, H., Caramelli, P., Sameshima, K., & Nitrini, R. (2003). Declínio da capacidade cognitiva durante o envelhecimento. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 27, 79-82.
- Chen, T. F., Chen, Y. F., Cheng, T. W., Hua, M. S., Liu, H. M., & Chiu, M. J. (2009). Executive dysfunction and periventricular diffusion tensor changes in amnesic mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Human Brain Mapping*, 30, 3826-3836.
- Cianchetti, C., Corona, S., Foscoliano, M., Scalas, F., & Sannio-Fancello, G. (2005). Modified Wisconsin Card Sorting Test: Proposal of a supplementary scoring method. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 555-558.
- Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Linden, M. Van Der. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, 139, 209-221.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Cunha, J. A. (2001). *Manual da versão em português das Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Delano-Wood, L., Abeles, N., Sacco, J. M., Wierenga, C. E., Horne, N. R., & Bozoki, A. (2008). Regional white matter pathology in mild cognitive impairment: Differential influence of lesion type on neuropsychological functioning. *Stroke*, 39, 794-799.
- Eling, P., Derckx, K., & Mães, R. (2008). On the historical and conceptual background of the Wisconsin Card Sorting Test. *Brain and Cognition*, 67, 247-253.
- Elliot, R. (2003). Executive function and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49-59.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., & Barraquer-Bordas, L. (2000). Los lóbulos frontales: El cerebro ejecutivo. *Revista de Neurología*, 31(6), 566-577.
- Everett, J., Lavoie, K., Gagnon, L. F., & Gosselin, N. (2001). Performance of patients with schizophrenia on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 26(2), 123-130.

- Feldstein, S. N., Keller, F. R., Portman, R. E., Durham, R. L., Klebe, K. J., & Davis, H. P. (1999). A comparison of computerized and standard versions of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist, 13*(3), 303-313.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & Mc Hugh, P. R. (1975). Mini-mental state: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*, 189-198.
- Forbush, K. T., Shaw, M., Graeber, M. A., Hovick, L., Meyer, V. J., Moser, D. J., Bayless, J., Watson, D., & Black, D. W. (2008). Neuropsychological characteristics and personality traits in pathological gambling. *CNS spectrums, 13*(4), 306-315.
- Funahashi, S. (2001). Neuronal mechanisms of executive control by the pré-frontal cortex. *Neuroscience Research, 39*, 147-165.
- Fuster, J. (1993). Frontal lobes. *Current Opinion in Neurobiology, 3*, 160-165.
- Fuster, J. (2000). Executive frontal functions. *Experimental Brain Research, 133*, 66-70.
- Fuster, J. (2002). Physiology of executive functions: The perception-action cycle. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Eds.) *Principles of the frontal lobe*. New York: Oxford University Press.
- Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2005). *Ciência Psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Gazzaniga, M., Irvy, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência cognitiva: A biologia da mente* (2a ed). Porto Alegre: Artmed.
- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia* (2a ed). Curitiba: Santos.
- Gleiteman, H., Reisberg, D., & Gross, J. (2009). *Psicologia*. Porto Alegre: Artmed.
- Goldberg, E. (2002). *O cérebro executivo: Lobos frontais e a mente civilizada*. Rio de Janeiro, RJ: Imago.
- Goldstein, K., & Scheerer, M. (1941). Abstract and concrete behavior: An experimental study with special tests. *Psychological Monographs, 53*(2), 1-151.
- Grant, D., & Berg, E. (1948). A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in Weigl type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology, 38*(4), 404-411.
- Grant, D. A., Jones, O. R., & Tallantis, B. (1949). The relative difficulty of the number, form, and color concepts of a weigl-type problem. *Journal of Experimental Psychology, 39*(4), 552-557.
- Greve, K. W. (2001). The WCST-64: A Standardized Short-Form of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist, 15*(2), 228-234.

- Greve, K. W., Bianchini, K. J., Hartley, S. M., & Adams, D. (1999). The Wisconsin Card Sorting Test in stroke rehabilitation: Factor structure and relationship to outcome. *Archives of Clinical Neuropsychology, 14*(6), 497–509.
- Greve, K. W., Ingram, F., & Bianchini, K. (1998). Latent structure of the Wisconsin Card Sorting Test in a clinical sample. *Archives of Clinical Neuropsychology, 13*(7), 597-609.
- Greve, K. W., Williams, M. C., Haas, W. G., Littell, R. R., & Reinoso, C. (1996). The role of attention in Wisconsin Card Sorting Test performance. *Archives of Clinical Neuropsychology, 11*(3), 215-222.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6a ed). Porto Alegre: Bookman.
- Hamdan, A. C., & Bueno, O. F. A. (2005). Relações entre controle executivo e memória episódica verbal no comprometimento cognitivo leve e na demência tipo Alzheimer. *Estudos de Psicologia, 10*(1), 63-71.
- Hamdan, A. C., & Pereira, A. P. A. (2009). Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Considerações metodológicas. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 22*(3), 386-393.
- Heaton, R. K. (1981). *A manual for the Wisconsin Card Sorting Test*. Odessa, Psychological Assessment Resources - PAR.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual* (Revised and expanded). Odessa: Psychological Assessment Resources.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2005). Adaptação e padronização brasileira. Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., & Prieb, R. G. (2005). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Manual*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2010). Adaptação e padronização brasileira. Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., & Werlang, B. G. (2010). *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Manual – Versão para Idosos*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Homack, S., & Riccio, C. A. (2004). A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children. *Archives of Clinical Neuropsychology, 19*, 725-743.
- Jurado, M. B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current understanding. *Neuropsychology Review, 17*, 213–233.

- Kaland, N., Smith, L., & Mortensen, E. L. (2008). Cognitive flexibility and focused attention in children and adolescents with Asperger Syndrome or High-Functioning Autism as measured on the computerized version of the Wisconsin Card Sorting Test. *Journal of Autism and Developmental Disorder*, 38, 1161-1165.
- Kerr, A., & Zelazo, P. D. (2004). Development of “hot” executive function: The children’s gambling task. *Brain and Cognition*, 55, 148-157.
- Kongs, S. K., Thompson, L. L., Iverson, G. L., & Heaton, R. K. (2000). *Wisconsin Card Sorting Test-64 Card Version: Professional Manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Konishi, S., Hirose, S., Jimura, K., Chikazoe, J., Watanabe, T., Kimura, K. M., & Miyashita, Y. (2010). Medial pré-frontal activity during shifting under novel situations. *Neuroscience Letters*, 484, 182-186.
- Konishi, S., Morimoto, H., Jimura, K., Asari, T., Chikazoe, J., Yamashita, K., Hirose, S., & Miyashita, Y. (2008). Differential superior pré-frontal activity on initial versus subsequent shifts in naive subjects. *Neuroimage*, 41(2), 575-580.
- Koren, D., Seidman, L. J., Harrison, R. H., Lyons, M. J., Kremen, W. S., Caplan, B., Goldstein, J. M., Faraone, S. V., & Tsuang, M. T. (1998). Factor structure of the Wisconsin Card Sorting Test: Dimensions of deficit in schizophrenia. *Neuropsychology*, 12(2), 289-302.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento histórico e fundamentos metodológicos da neuropsicologia cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 259-274.
- Kupfermann, I. (1997). A cognição e o córtex. In E. R. Kandel, J. H. Schwartz, & T. M. Jessell (Orgs.), *Fundamentos da neurociência e do comportamento*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall.
- Lehto, J. (1996). Are executive function tests dependent on working memory capacity? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 49A, 29-50.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th ed). New York: Oxford University Press.
- Malloy-Diniz, L. F., Paula, J. J., Loschiavo-Alvares, F. Q., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2010). Exame das Funções executivas, In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, N. Abreu & colaboradores (Orgs.). *Avaliação Neuropsicológica*. Artmed: Porto Alegre.

- Malloy-Diniz, L. F., Sedo, M., Fuentes, D., & Leite, W. B. (2008). Neuropsicologia das funções executivas. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo, R. M. Cosenza, & colaboradores (Orgs.). *Neuropsicologia: Teoria e prática*. Artmed: Porto Alegre.
- Milner, B. (1963). Effects of different brain lesions on card sorting: The role of the frontal lobes. *Archives of Neurology*, *9*, 100-110.
- Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*, 49-100.
- Moll, J., Oliveira-Souza, R., Moll, F. T., Bramati, I. E., & Andreiuolo, P. A. (2002) The cerebral correlates of set-shifting: An fMRI study of the trail making test. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *60*(4), 900-905.
- Moritz, S., Birkner, C., Kloss, M., Jahn, H., Hand, I., Haasen, C., & Krausz, M. (2002). Executive functioning in obsessive–compulsive disorder, unipolar depression, and schizophrenia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *17*, 477-483.
- Nascimento, E. (2004). Adaptação, validação e normatização do WAIS-III para uma amostra brasileira. In D. Wechsler, *WAIS-III: Manual para administração e avaliação*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Nava, I. E. M., Lázaro, J. C. F., & Alba, A. G. C. (2010). Relación entre flexibilidad mental (desempeño en WCST) e inteligencia en el trastorno por déficit de atención con hiperactividad. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, *2*(2), 20-26.
- Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, *12*, 313–324.
- Nisbet, H., Siegert, R., Hunt, M., & Failey, N. (1996). Improving schizophrenic in-patients' Wisconsin card-sorting performance. *British Journal of Clinical Psychology*, *35*(4), 631-633.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro (Eds.) *Consciousness and self-regulation*. New York: Plenum.
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of pré-frontal function. *Brain and Cognition*, *71*, 437-451.
- Oliveira-Souza, R., Ignácio, F. A., Cunha, F. C. R., Oliveira, D. L. G., & Moll, J. (2001). Contribuição à neuropsicologia do comportamento executivo: Torre de Londres e teste de Wisconsin em indivíduos normais. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, *59*, 526-531.

- Ozonoff, S., Pennington, B. F., & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *32*(7), 1081-1105.
- Papazian, O., Alfonso, I., & Luzondo, R. J. (2006). Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, *42*(Supl 3), S45-S50.
- Periáñez, J. A., & Barceló, F. (2001). Adaptación Madrid del Test de Clasificación de Cartas de Wisconsin: Un estudio comparativo de consistencia interna. *Revista de Neurología*, *33*, 611-618.
- Periáñez, J. A., Maestú, F., Barceló, F., Fernández, A., Amo, C., & Alonso, T. O. (2004). Spatiotemporal brain dynamics during preparatory set shifting: MEG evidence. *NeuroImage*, *21*, 687-695.
- Polgár, P., Réthelyi, J. M., Balint, S., Komlósi, S., Czobor, P., & Bitter, I. (2010). Executive function in deficit schizophrenia: What do the dimensions of the Wisconsin Card Sorting Test tell us? *Schizophrenia Research*, *122*, 85-93.
- Reise, S. P., Waller, N. G., & Comrey, A. L. (2000). Factor analysis and scale revision. *Psychological Assessment*, *12*, 287-297.
- Roca, M., Parr, A., Thompson, R., Woolgar, A., Torralva, T., Antoun, N., Manes, F., & Duncan, J. (2010). Executive function and fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Brain: A Journal of Neurology*, *133*(1), 234-247.
- Rossi, A., Arduini, L., Daneluzzo, E., Bustini, M., Prosperini, P., & Stratta, P. (2000). Cognitive function in euthymic bipolar patients, stabilized schizophrenic patients, and healthy controls. *Journal of Psychiatric Research*, *34*, 333-339.
- Royall, D. R., Lauterbach, E. C., Cummings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kaufer, D. I., LaFrance, W. C., & Coffrey, C. E. (2002). Executive control function: A review of its promise and challenges for clinical research. A report from the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Associations. *Journal of Neuropsychiatry Clinical Neuroscience*, *14*(4), 377-405.
- Salthouse, T., Atkinson, T., & Berish, D. (2003). Executive functioning as a potential mediator of age-related cognitive decline in normal adults. *Journal of Experimental Psychology: General*, *132*, 566-594.
- Schretlen, D. J. (2010). *Modified Wisconsin Card Sorting Test professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Silva-Filho, J. H., Pasian, S. R., & Humberto, J. S. M. (2011). Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Uma revisão sistemática de 1952 a 2009. *Psico-USF*, *16*, 107-116.
- Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, *283*, 1657-1661.
- Specht, K., Lie, C. H., Shah, N. J., & Fink, G. R. (2009). Disentangling the pré-frontal network for rule selection by means of a non-verbal variant of the Wisconsin Card Sorting Test. *Human Brain Mapping*, *30*, 1734-1743.
- Steinmetz, J. P., Brunner, M., Loarer, E., & Houssemand, C. (2010). Incomplete psychometric equivalence of scores obtained on the manual and the computer version of the Wisconsin Card Sorting Test? *Psychological Assessment*, *22*(1), 199-202.
- Sternberg, R. J. (2009). Resolução de problemas e criatividade. In R. J. Sternberg. *Psicologia Cognitiva* (5a ed.). Cengage.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3th ed). Oxford, NY: Oxford University Press.
- Stuss, D. T., & Benson, D. F. (1986). *The frontal lobes*. New York: Raven Press.
- Stuss, D. T., Levine, B., Alexander, M. P., Hong, J., Palumbo, C., Hamer, L., Murphy, K. J., Izukawa, D. (2000). Wisconsin Card Sorting Test performance in patients with focal frontal and posterior brain damage: Effects of lesion location and test structure on separable cognitive processes. *Neuropsychologia*, *38*, 388-402.
- Stuss, D. T., & Levine, B. (2002). Adult clinical neuropsychology: Lessons from studies of the frontal lobes. *Annual Review of Psychology*, *53*, 401-433.
- Su, C. Y., Lin, Y. H., Kwan, A. L., & Guo, N. W. (2008). Construct validity of the Wisconsin Card Sorting Test-64 in patients with stroke. *The Clinical Neuropsychologist*, *22*, 273-287.
- Sullivan, E. V., Mathalon, D. H., Zipursky, R. B., Kersteen-Tucker, Z., Knight, R. T., & Pfefferbaum, A. (1993). Factors of the Wisconsin Card Sorting Test as measures of frontal-lobe function in schizophrenia and in chronic alcoholism. *Psychiatry Research*, *46*, 175-199.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using Multivariate Statistics* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

- Tirapu-Ustárroz, J., & Luna-Lario, P. (2011). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. In J. Tirapu-Ustárroz, M. Ríos-Lago, & F. Maestú (Ed.). *Manual de Neuropsicología* (2a ed.). Espanha: Viguera.
- Tirapu-Ustárroz, J., Luna-Lario, P., Hernáez-Goñi, P., & García-Suescun, I. (2011). Relación entre la sustancia blanca y las funciones cognitivas. *Revista de Neurología*, 52(12), 725-742.
- Tirapu-Ustárroz, J., Muñoz-Céspedes, J. M., & Pelegrín-Valero, C. (2002). Funciones ejecutivas: Necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología*, 34(7), 673-685.
- Urbina, S. (2007). *Fundamentos da Testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*, 22, 227-235.
- Vygotsky, L. S. (1994). Thought in schizophrenia. In J. Valsiner, & R. Van DerVeer (eds.). *The Vygotsky reader*. (p. 313-326). Oxford, UK: Blackwell.
- Wagner, G. P., & Trentini, C. M. (2009). Assessing executive functions in older adults: A comparison between the manual and the computer-based versions of the Wisconsin Card Sorting Test. *Psychology & Neuroscience*, 2(2), 195-198.
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition (WISC-III): Manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (1997). *WAIS-III: Administration and scoring manual*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Weigl, E. (1941). On the psychology of the so-called processes of abstraction. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 36, 3-33.
- West, R. L. (1996). An application of pré-frontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120, 272-292.
- Wiegner, S., & Donders, J. (1999). Performance on the Wisconsin Card Sorting Test after Traumatic Brain Injury. *Assessment*, 6(2), 179-187.
- Wilmsmeier, A., Ohrmann, P., Suslow, T., Siegmund, A., Koelkebeck, K., Rothermundt, M., Kugel, H., Arolt, V., Bauer, J., & Pedersen, A. (2010). Neural correlates of set-shifting: Decomposing executive functions in schizophrenia. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 35(5), 321-329.
- World Health Organization (2010). *Participant manual – IMAI One-day Orientation on Adolescents Living with HIV Geneva*. Retrieved in 10/05/2011 from http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241598972_eng.pdf.

- Zelazo, P. D., Carter, A., Reznick, J., & Frye, D. (1997). Early development of executive functions: A problem-solving framework. *Review of General Psychology, 1*, 198–226.
- Zwick, W. R., & Velicer, W. F. (1986). Factor influencing five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin, 99*, 432-442.

ANEXO A

Ficha de Dados Sociodemográficos Crianças e Adolescentes

Entrevistador:	
Data:	Local de nasc.:
Nome:	
Escola:	
Data de nasc.:	
<p>1. Sexo: <input type="checkbox"/> feminino <input type="checkbox"/> masculino</p> <p>2. Faixa etária: <input type="checkbox"/> 6 anos e 6 meses a 6 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 7 a 7 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 8 a 8 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 9 a 9 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 10 a 10 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 11 a 11 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 12 a 12 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 13 a 13 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 14 a 14 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 15 a 15 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 16 a 16 anos e 11 meses <input type="checkbox"/> 17 a 17 anos e 11 meses</p> <p>3. Escolaridade: _____</p> <p>4. Cor: <input type="checkbox"/> branco <input type="checkbox"/> negro <input type="checkbox"/> mulato <input type="checkbox"/> amarelo</p> <p>5. Fez aula particular: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não</p>	<p>6. Repetiu o ano: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não</p> <p>7. Problema de escolaridade: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não</p> <p>8. Mão dominante: <input type="checkbox"/> direita <input type="checkbox"/> esquerda <input type="checkbox"/> ambidestro <input type="checkbox"/> não sei</p> <p>9. Mão dominante da mãe: <input type="checkbox"/> direita <input type="checkbox"/> esquerda <input type="checkbox"/> ambidestro <input type="checkbox"/> não sei</p> <p>10. Mão dominante do pai: <input type="checkbox"/> direita <input type="checkbox"/> esquerda <input type="checkbox"/> ambidestro <input type="checkbox"/> não sei</p> <p>11. Doença: <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não</p>

ANEXO B

Ficha de Dados Sociodemográficos

Adultos

Entrevistador:	
Data:	Local de nasc.:
Nome:	
Data de nasc.:	Idade:
<p>A. Sexo 1. () Feminino 2. () Masculino</p> <p>B. Estado civil: 1. () casado 4. () separado 2. () solteiro 5. () divorciado 3. () viúvo 6. () outro: _____</p> <p>C. Sabe ler? 1. () não 2. () sim</p> <p>D. Sabe escrever? 1. () não 2. () sim</p> <p>E. Com que mão escreve? 1. () direita 2. () esquerda</p> <p>F. Escolaridade em anos (sem repetência): _____</p> <p>G. Profissão: _____</p> <p>H. Tem alguma doença*? Qual? _____ _____ _____</p>	<p>I. Utiliza alguma medicação? 1. () não 2. () sim</p> <p>Quais e para que servem? _____ _____ _____</p> <p>J. Houve alguma hospitalização prévia? 1. () não 2. () sim</p> <p>Qual motivo: _____</p> <p>Quantas? _____</p> <p>L. História prévia de abuso de álcool? 1. () não 2. () sim Abstinente há quanto tempo: _____</p> <p>M. História prévia de abuso de drogas? 1. () não 2. () sim Abstinente há quanto tempo: _____</p> <p>N. Observações relevantes:</p>

ANEXO C

Ficha de Dados Sociodemográficos

Idosos

Entrevistador:	
Data:	Local de nasc.:
Nome:	
Data de nasc.:	Idade:
<p>A. Sexo</p> <p>1. <input type="checkbox"/> Feminino</p> <p>2. <input type="checkbox"/> Masculino</p> <p>B. Estado civil:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> casado</p> <p>2. <input type="checkbox"/> solteiro</p> <p>3. <input type="checkbox"/> viúvo</p> <p>4. <input type="checkbox"/> separado</p> <p>5. <input type="checkbox"/> divorciado</p> <p>6. <input type="checkbox"/> outro: _____</p> <p>C. Filhos e netos:</p> <p>Quantos filhos: _____</p> <p>Quantos netos: _____</p> <p>Quantos bisnetos: _____</p> <p>D. Sabe ler?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> não</p> <p>2. <input type="checkbox"/> sim</p> <p>E. Sabe escrever?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> não</p> <p>2. <input type="checkbox"/> sim</p> <p>F. Com que mão escreve?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> direita</p> <p>2. <input type="checkbox"/> esquerda</p> <p>G. Escolaridade:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> nenhuma</p> <p>2. <input type="checkbox"/> ensino fundamental incomp.</p> <p>3. <input type="checkbox"/> ensino fundamental compl.</p> <p>4. <input type="checkbox"/> ensino médio incomp.</p> <p>5. <input type="checkbox"/> ensino médio compl.</p> <p>6. <input type="checkbox"/> curso técnico incomp.</p> <p>7. <input type="checkbox"/> curso técnico compl.</p> <p>8. <input type="checkbox"/> curso superior incomp.</p> <p>9. <input type="checkbox"/> curso superior compl.</p> <p>10. <input type="checkbox"/> pós-graduação</p> <p>11. <input type="checkbox"/> outro: _____</p>	<p>P. Recebe ajuda econômica?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> não</p> <p>2. <input type="checkbox"/> sim. De quem? _____</p> <p>Q. Realiza atividades de lazer?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> não</p> <p>2. <input type="checkbox"/> sim</p> <p>Qual?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> leitura</p> <p>2. <input type="checkbox"/> música</p> <p>3. <input type="checkbox"/> palavras cruzadas</p> <p>4. <input type="checkbox"/> bingo</p> <p>5. <input type="checkbox"/> novelas</p> <p>6. <input type="checkbox"/> futebol</p> <p>7. <input type="checkbox"/> bocha</p> <p>8. <input type="checkbox"/> cartas</p> <p>9. <input type="checkbox"/> cinema</p> <p>10. <input type="checkbox"/> damas</p> <p>11. <input type="checkbox"/> atividades manuais</p> <p>12. <input type="checkbox"/> praia</p> <p>13. <input type="checkbox"/> serra</p> <p>14. <input type="checkbox"/> caminhada</p> <p>15. <input type="checkbox"/> baile</p> <p>16. <input type="checkbox"/> atividade na igreja</p> <p>17. <input type="checkbox"/> computador</p> <p>18. <input type="checkbox"/> outro: _____</p> <p>R. Onde vive tem acesso a:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> telefone</p> <p>2. <input type="checkbox"/> rádio</p> <p>3. <input type="checkbox"/> TV</p> <p>4. <input type="checkbox"/> jornais/revista/livros</p> <p>5. <input type="checkbox"/> computador</p> <p>6. <input type="checkbox"/> nenhum</p> <p>S. Como está sua saúde?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> boa</p> <p>2. <input type="checkbox"/> regular</p> <p>3. <input type="checkbox"/> ruim</p> <p>T. Utiliza alguma medicação?</p> <p>1. <input type="checkbox"/> não</p>

<p>H. Quantos anos de escolaridade? _____</p> <p>I. Mora com alguém? 1. <input type="checkbox"/> esposo(a) 2. <input type="checkbox"/> filho(a) 3. <input type="checkbox"/> parente 4. <input type="checkbox"/> amigo(a) 5. <input type="checkbox"/> instituição 6. <input type="checkbox"/> sozinho 7. <input type="checkbox"/> pais 8. <input type="checkbox"/> outro: _____</p> <p>J. Sua residência é? 1. <input type="checkbox"/> própria 2. <input type="checkbox"/> alugada 3. <input type="checkbox"/> instituição 4. <input type="checkbox"/> de familiar</p> <p>K. Desde quando vive em seu domicílio atual? 1. <input type="checkbox"/> menos de 5 anos 2. <input type="checkbox"/> entre 5 e 10 anos 3. <input type="checkbox"/> mais de 10 anos</p> <p>L. Ocupação atual: 1. <input type="checkbox"/> trabalhando em tempo integral - CTPS 2. <input type="checkbox"/> trabalhando em tempo parcial (um turno) - CTPS 3. <input type="checkbox"/> trabalhando como autônomo 4. <input type="checkbox"/> trabalha informalmente 5. <input type="checkbox"/> realiza trabalho voluntário 6. <input type="checkbox"/> em benefício 7. <input type="checkbox"/> aposentado 8. <input type="checkbox"/> pensionista 9. <input type="checkbox"/> nunca trabalhou 10. <input type="checkbox"/> dona de casa 11. <input type="checkbox"/> desempregado (a) 12. <input type="checkbox"/> outro: _____</p> <p>M. Profissão: _____</p> <p>N. Quantos anos de trabalho? _____</p> <p>O. Sua renda provém de: 1. <input type="checkbox"/> pensão 2. <input type="checkbox"/> salário 3. <input type="checkbox"/> ajuda de terceiros 4. <input type="checkbox"/> aposentadoria 5. <input type="checkbox"/> outro: _____</p>	<p>2. <input type="checkbox"/> sim Quais e para que servem? 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____</p> <p>U. Tem feito exames de rotina? 1. <input type="checkbox"/> não 2. <input type="checkbox"/> sim Quais: _____</p> <p>V. De um mês para cá, você tem deixado de realizar alguma atividade por motivos de saúde? 1. <input type="checkbox"/> não 2. <input type="checkbox"/> sim Quais: _____</p> <p>W. Houve alguma hospitalização prévia? 1. <input type="checkbox"/> não 2. <input type="checkbox"/> sim Qual motivo: _____ Quantas? 1. <input type="checkbox"/> ate 3 hospitalizações 2. <input type="checkbox"/> mais de 3 hospitalizações</p> <p>X. É fumante? 1. <input type="checkbox"/> não 1.1. <input type="checkbox"/> nunca fumou 1.2. <input type="checkbox"/> parou há mais de um ano 2. <input type="checkbox"/> sim 2.1. cigarros/dia _____</p> <p>Y. Costuma beber? 1. <input type="checkbox"/> não 1.1. <input type="checkbox"/> nunca bebeu 1.2. <input type="checkbox"/> parou há mais de um ano 2. <input type="checkbox"/> sim 2.1. qual bebida _____ 2.2. quanto bebe _____</p> <p>Z. Quais são seus maiores motivos de preocupação atualmente? _____ _____</p>
--	--

ANEXO D

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia



CARTA DE APROVAÇÃO

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia analisou o projeto:

Número: 21393

Título: O desenvolvimento de normas para a versão abreviada do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST-64)

Pesquisadores:

Equipe UFRGS:

CLARISSA MARCELI TRENTINI - coordenador desde 15/04/2010
Bruna Gomes Mõnego - pesquisador de 15/04/2010 até 21/06/2011

Comitê De Ética Em Pesquisa Do Instituto De Psicologia aprovou o mesmo, em reunião realizada em 05/09/2011 - Sala 201 do Instituto de Psicologia - UFRGS, por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, Terça-Feira, 27 de Setembro de 2011

JUSSARA MARIA ROSA MENDES
Coordenador da comissão de ética

Comitê de Ética em Pesquisa
Registro 25000.089325/2006-58
Instituto de Psicologia - UFRGS