

## Bateria de Habilidades Cognitivas Woodcock-Johnson III: Validade de Construto<sup>1</sup>

Solange Muglia Wechsler<sup>2</sup>  
Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Patricia Waltz Schelini  
Universidade Federal de São Carlos

**RESUMO** – O objetivo da pesquisa foi investigar a validade de construto da Bateria Woodcock-Johnson III (WJ-III) para avaliar as habilidades cognitivas de brasileiros. Dois estudos foram elaborados, o primeiro com amostra de 375 participantes (220 mulheres, 155 homens), de 7 a 18 anos, e o segundo com 64 crianças (36 meninas, 28 meninos), 7 a 12 anos. Oito subtestes da WJ-III e o teste do Desenho da Figura Humana (DFH-III) foram administrados. Os resultados analisados apontaram a consistência interna dos itens da WJ-III, por meio da Correlação de Pearson, assim como diferenças significativas entre faixas etárias nos subtestes estudados, utilizando-se as Análises da Variância Multivariada e Univariada. Correlações significativas foram observadas entre a WJ-III e o DFH-III nas habilidades espacial, fluida e na rapidez de processamento. Conclui-se que a WJ-III possui validade de construto para crianças e jovens brasileiros.

**Palavras-chave:** Woodcock-Johnson III; teste; inteligência; cognição.

## Woodcock-Johnson III Battery of Cognitive Abilities: Construct Validity

**ABSTRACT** – The purpose of this research was to investigate the construct validity of the Woodcock-Johnson III battery (WJ-III) to assess Brazilians' cognitive abilities. Two studies were conducted. The first sample was composed of 375 participants (220 women, 155 men), ages 7-18, and the second of 64 children (36 girls, 28 boys), ages 7-12. Eight subtests of the WJ-III and the Human Figure Drawing Test (DFH-III) were administered. The results indicated the internal consistency of WJ-III items, by means of Pearson's Correlation, as well as significant differences among ages on the sub tests scores, shown by Multivariate and Univariate Analyses of Variance. Significant correlations were observed between WJ-III and the DFH-III in spatial, fluid and processing speed abilities. In conclusion, the construct validity of the WJ-III for Brazilian children and youngsters was demonstrated.

**Key words:** Woodcock-Johnson III; test; intelligence; cognition..

O estudo do funcionamento mental sempre despertou curiosidade devido à necessidade do ser humano de explicar as diferenças individuais no uso das informações. O interesse pela avaliação das habilidades cognitivas pode ser encontrado há mais de 3.000 anos, na China, quando se procurava selecionar soldados para ocupar postos nas mais altas hierarquias (Oakland, 2005).

Vários modelos teóricos surgiram para explicar o funcionamento intelectual desde o início do século XX, compreendendo a inteligência ora de forma bidimensional ora de forma multidimensional, surgindo, a partir dos mesmos, testes para se avaliar a inteligência. Sob o ponto de vista bidimensional, destaca-se proposta de Spearman, que propôs

a existência de um grande fator "G" e de fatores menores "s", específicos para cada tarefa (Anastasi, 1988). Também David Wechsler (1949) elaborou os seus famosos testes para aferição da inteligência em crianças e adultos, *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC) e o *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS), sob uma forma bidimensional, categorizando os seus resultados em Q.I. (Quociente Intelectual) verbal e não-verbal, ou de execução. Deve ser indicado que instrumentos para mensurar a inteligência segundo estes modelos são bastante utilizados no Brasil, tais como os testes das Matrizes Progressivas de Raven (Raven, 1965/2000) e o G-36 (Boccalandro, 2002), para avaliar o fator "G", ou ainda, como medida de Q.I. o teste WISC-III (Wechsler, 1991/2002).

Dentre os adeptos do modelo bidimensional, a proposta de Cattell (1971) merece destaque por ter contribuído significativamente para o crescimento das teorias atuais. Segundo este autor, existiriam dois tipos básicos de inteligência: fluida (f) e cristalizada (c), sendo que a primeira envolveria capacidades mentais relacionadas com processos lógicos, tais como indução, dedução e o raciocínio não-verbal, enquanto que a segunda abrangeria os conhecimentos, habili-

1 Agradecimentos: Esta pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Técnico Científico (CNPq) e pela Fundação de Apoio à Pesquisa pela PUC-Campinas. As autoras agradecem as seguintes alunas de Psicologia pelo auxílio na coleta de dados: Adriana Trevisan, Elizangela Furtado, Miriã Carolina Magalhães Franco, Sílvia Thalita Betanho e Amanda Wechsler.

2 Endereço: PUC-Campinas, Pós-graduação em Psicologia. Av. John Boyde Dunlop, s/n, Jardim Ipaussurama, Campinas, SP, Brasil, 13060-904. E-mail: wechsler@lexxa.com.br

dades e conteúdos decorrentes da experiência educacional e exposição cultural. De acordo com Flanagan, McGrew e Ortiz (2000), o modelo de Cattell foi um dos mais importantes na história da inteligência, pois permitiria agregar modelos anteriores para explicação do funcionamento intelectual, ao considerar o fator “G” como fazendo parte da inteligência fluida, e as habilidades verbais e não verbais anteriormente avaliadas nos testes de Q.I., como fazendo parte de inteligência fluida e cristalizada.

Apresentando um modelo multidimensional para a compreensão da inteligência, Horn (1985; 1991) decidiu ampliar a proposta de Cattell, afirmando que as pesquisas não poderiam confirmar a existência de somente dois tipos de inteligência. Assim sendo, propôs a existência de oito habilidades intelectuais gerais que comporiam a inteligência, sendo que duas destas seriam as habilidades fluida e cristalizada e as demais abrangeriam o processamento visual e auditivo, a memória a curto e longo prazo, a rapidez de processamento e a habilidade quantitativa. Esta teoria foi questionada por Carroll (1993, 1997) que, ao revisar as pesquisas realizadas em um período de 55 anos por meio de análises fatoriais, formulou um modelo composto por três estratos ou camadas para explicar a estrutura do funcionamento intelectual. No primeiro estrato da estrutura intelectual, existiriam fatores de primeira ordem, que seriam 69 habilidades específicas avaliadas nos mais diferentes testes de inteligência apresentados nas publicações revisadas por este autor. Estas habilidades estariam agrupadas em um fator ou estrato de segunda ordem, no qual estariam oito habilidades ou capacidades básicas, a saber: 1) Inteligência fluida; 2) Inteligência cristalizada; 3) Memória e aprendizagem; 4) Percepção visual; 5) Percepção auditiva; 6) Recuperação da informação; 7) Rapidez cognitiva; 8) Rapidez de decisão. Por último, no terceiro estrato estaria o fator de terceira ordem, considerado mais amplo, denominado de “inteligência geral” ou fator “G”.

A fim de resolver os conflitos entre as propostas sobre a estrutura da inteligência, McGrew (1997) realizou uma síntese das formulações de Cattell, Horn e Carroll, propondo então um novo modelo conhecido como C-H-C, eliminando o fator “G” e concebendo a inteligência como sendo composta de 10 habilidades amplas e 70 habilidades específicas. As habilidades amplas seriam aquelas oito já concebidas por Carroll, adicionando-se mais duas que estariam relacionadas ao conhecimento quantitativo e à leitura/escrita. As 70 habilidades específicas, por sua vez, seriam decorrentes das diferentes possibilidades de serem avaliadas as 10 habilidades amplas (Alfonso, Flanagan & Radwan, 2005). A extensa pesquisa realizada por Flanagan e McGrew (1998), utilizando o modelo C-H-C, indicou que nenhuma bateria de testes de inteligência disponível nos Estados Unidos, até a data do seu estudo, atendia aos critérios mínimos deste modelo, que era ter no mínimo dois subtestes para cada uma das 10 habilidades amplas. Tais conclusões tiveram um grande impacto entre os pesquisadores e construtores de testes de inteligência, fazendo com que revisassem os componentes avaliados em suas baterias,

tal como aconteceu com a bateria Woodcock-Johnson III (WJ-III), segundo Woodcock, McGrew e Mather (2001).

### A Importância da Bateria WJ-III

Atualmente, a bateria WJ-III é considerada como a mais completa para explicar o funcionamento intelectual existindo em duas versões, sendo a primeira direcionada para avaliar as habilidades cognitivas (forma padrão) e a segunda para avaliar o rendimento acadêmico (Mather & Gregg, 2002; Sandoval & Woodcock, 2005). Pesquisas realizadas com as duas versões da WJ-III atestaram a sua validade de construto como atendendo ao modelo de C-H-C, não só pela estrutura fatorial advinda dos resultados dos seus subtestes, mas também pelas altas correlações existentes entre os grupos de atividades que estariam composto as camadas deste modelo (Satler, 2001). A validade da WJ-III também foi verificada ao observar que não existiam diferenças significativas entre as habilidades cognitivas de estudantes considerados superdotados com as dos alunos considerados regulares, indicando que os dois grupos tinham a mesma estrutura de funcionamento intelectual (Rizza, McIntosh & McCunn, 2001). Por outro lado, foi observado que os resultados, na bateria de habilidades cognitivas da WJ-III, estavam altamente relacionados com o desempenho em leitura de crianças e adolescentes, como também possibilitavam um melhor diagnóstico das dificuldades de aprendizagem (Evans, Floyd, McGrew & Leforgee, 2002; Stanford & Oakland, 2000). Tais resultados vêm confirmar a importância que a bateria WJ-III tem trazido para o conhecimento do funcionamento mental, embora, até o momento, a maioria das pesquisas realizadas com a mesma tenham sido direcionadas para a população norte-americana, com a qual foi validada e padronizada.

No Brasil existe uma grande carência de instrumentos psicológicos validados e padronizados. Após a avaliação dos testes disponíveis no país por uma equipe de especialistas nacionais designada pelo Conselho Federal de Psicologia (2003), verificou-se que somente 50% destes atendiam aos critérios científicos de instrumentos com qualidade determinados pela *International Testing Commission* (2000/2003). Na área da avaliação da inteligência infantil, por exemplo, encontramos apenas seis testes referenciados por este órgão (Conselho Federal de Psicologia, 2005), a saber: Raven Geral, Raven Especial, R-2, Columbia, o Desenho da Figura Humana (DFH-III) e *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC-III). Nenhum destes instrumentos avalia a abrangência de áreas intelectuais de acordo com o modelo C-H-C. Assim sendo, existe a necessidade urgente de serem construídos ou adaptados mais testes que possam avaliar, de maneira válida e confiável, as várias dimensões que podem compor a inteligência das crianças brasileiras.

A validade de um instrumento psicológico pode ser aferida de diferentes maneiras, como por exemplo, a validade de conteúdo, de critério e de construto (Anastasi, 1988). Dentre as formas mais frequentes de se verificar a validade

de construto destacam-se: correlações com outros testes que meçam o mesmo construto, consistência interna dos itens, ganhos por faixa etária, análise fatorial e intervenções experimentais (Pasquali, 2003). Na medida em que se apresentem mais estudos sobre diferentes tipos de validade sobre um determinado instrumento, maior ficará a segurança na interpretação dos seus resultados, como recomendado pela *International Testing Commission* (2000/2003).

Considerando a necessidade de serem adaptados e validados novos instrumentos para a melhoria da avaliação psicológica no país, mais especificamente, para a avaliação da inteligência infantil, o propósito deste estudo foi o de investigar a validade de construto da Bateria de Habilidades Cognitivas de Woodcock-Johnson III (WJ-III) para avaliar as habilidades cognitivas de crianças e jovens brasileiros. Como já havia sido pesquisada anteriormente a estrutura fatorial desta bateria (Wechsler & cols., 2005), foram escolhidas três outras estratégias para atingir esta finalidade: 1) análise da consistência interna dos itens que compõem os subtestes da WJ-III; 2) análise da diferenças desenvolvimentais avaliadas pelos subtestes desta bateria, 3) análise da convergência de subtestes desta bateria com outro teste brasileiro que avaliasse dimensões semelhantes.

Devido ao fato de não existir, até o momento, nenhum instrumento validado no país que avaliasse todas as dimensões da WJ-III, decidiu-se selecionar um instrumento que avaliasse algumas delas, estudando a convergência de construtos relacionados com a mesma. Assim sendo, optou-se pelo teste do Desenho da Figura Humana (DFH-III) no sistema de Wechsler (2003), uma vez que este avalia o desenvolvimento cognitivo infantil de uma maneira não-verbal, sendo, portanto, uma medida de inteligência fluida (Gf) além de envolver o pensamento viso-espacial (Gv). Desta maneira, foi formulada a hipótese de que os subtestes da WJ-III que medem estas habilidades cognitivas estariam significativamente relacionados com o desempenho no desenho da figura humana, conferindo assim a relação convergente dos construtos nestas medidas.

## Método

Dois estudos foram realizados a fim de investigar a validade de construto da Bateria de Habilidades Cognitivas WJ-III. O primeiro foi dedicado à análise da consistência interna dos itens da WJ-III e às diferenças desenvolvimentais existentes nos seus subtestes enquanto que o segundo visou verificar a convergência dos diferentes tipos de habilidades cognitivas da WJ-III com o DFH III. A seguir, cada um destes estudos será detalhado separadamente.

### Estudo 1

#### Participantes

Os participantes desta amostra foram 375 crianças e jovens (220 mulheres, 155 homens), residentes em quatro

idades paulistas (Campinas, Salto, Valinhos, Mogi-Mirim). Em cada cidade foram selecionadas, ao acaso, uma escola pública e uma particular, existindo um total de 92 estudantes de escolas particulares e 272 de escolas públicas. A idade dos sujeitos abrangeu o período dos 7 aos 18 anos, de acordo com as seguintes faixas etárias: 7 a 9 anos: 61 crianças; 10 aos 12 anos: 125 crianças; 13 aos 15 anos: 111 jovens; 16 aos 18 anos: 78 jovens.

#### Colaboradores

Cinco estudantes do sexo feminino, cursando o terceiro e quarto ano de Psicologia, foram selecionadas por meio da análise do histórico escolar, para atuar na administração e correção dos dois instrumentos utilizados.

#### Instrumento

1) Bateria de Habilidades Cognitivas de Woodcock-Johnson III (WJ-III): Versão padrão (Woodcock & cols., 2001). Esta versão da WJ-III é composta de sete testes originais e três suplementares. Seis testes originais (Testes 1-6) e um suplementar (Teste 10) foram estudados. Três testes (4, 8, 9) foram eliminados deste estudo devido às dificuldades de tradução e adaptação por tratarem de fonemas da língua inglesa. Portanto, os testes escolhidos abrangeram as seguintes áreas:

a) Teste 1: Compreensão Verbal e Conhecimento (Gc). Este teste visa avaliar o desenvolvimento da linguagem e conhecimento léxico. É composto por 71 itens, divididos em quatro subtestes: 1A (Vocabulário), 1B (Sinônimos), 1C (Antônimos) e 1D (Analogias). No primeiro existem 23 figuras que devem ser nomeadas pelo sujeito, no segundo são pedidos os sinônimos para 15 palavras, no terceiro são pedidos os antônimos para 18 palavras e no quarto são apresentados 15 analogias verbais para serem completadas.

b) Teste 2: Recuperação em longo prazo (Glr), representado pelo subteste de Aprendizagem Visual e Auditiva. Tem por objetivo avaliar a habilidade de aprendizagem e armazenagem de conhecimento. É composto por sete grupos de símbolos representando uma história, devendo o sujeito memorizar os seus significados.

c) Teste 3: Pensamento viso-espacial (Gv), composto pelo subteste de Relações Espaciais. Pretende medir a habilidade viso-espacial do indivíduo, sendo composto por 33 figuras, em forma de quebra-cabeças, para os quais é solicitada a indicação de cada uma das partes que os compõem.

d) Teste 5: Raciocínio fluido (Gf), representado pelo subteste de Formação de Conceitos. Visa avaliar o raciocínio lógico e indutivo. A tarefa solicitada é a explicação da seqüência lógica de uma série de formas, que ora são incluídas em um quadro, ora excluídas dele, totalizando 40 itens.

e) Teste 6: Rapidez de processamento (Gs), composto pelo subteste de Emparelhamento Visual: Tem por objetivo avaliar a rapidez de discriminar símbolos visuais. A tarefa solicitada é a indicação dos números que se encontram re-

petidos, em cada uma das 60 linhas apresentadas, em um tempo máximo de 3 minutos.

f) Teste 7: Memória de trabalho (Gsm), composto pelo subteste de Números Invertidos. Visa avaliar a memória imediata enquanto realiza outro tipo de operação mental, que é a inversão. A tarefa solicitada neste teste é a repetição, em ordem inversa, de cada uma das 30 séries de números apresentadas oralmente pelo examinador.

g) Teste 10: Recuperação em longo prazo (Glr), composto pelo subteste de Aprendizagem Visual-Auditiva Adiada. Pretende avaliar a facilidade de memorizar informações distantes. Este teste é aplicado no intervalo de cinco a sete dias da aplicação do Teste 2, sendo solicitado a lembrança de todos os significados dos símbolos apresentados na primeira ocasião, totalizando 25 grupos de itens

### Procedimento

O projeto de pesquisa foi primeiramente submetido ao Conselho de Ética Institucional da pesquisadora principal a fim de observar se atendia aos parâmetros definidos pelo mesmo. Após sua aprovação, as instruções e o sistema de correção dos sete subtestes da WJ-III foram traduzidos por dois especialistas e conferidos no sistema de “*back-translation*” (tradução e conversão ao original). Cinco estudantes de Psicologia foram treinados para aplicação e correção da WJ-III.

Em cada uma das cidades envolvidas foram selecionadas, ao acaso, uma escola pública e uma particular para a realização do estudo, sendo contatados seus diretores a fim de obter a permissão para a realização da pesquisa em seus estabelecimentos. Mediante esta aprovação, as alunas colaboradoras visitavam as salas de aula, definidas pela direção do colégio de acordo com o horário escolar, a fim de convidar aos alunos presentes para participar na pesquisa, entregando o termo de consentimento livre e esclarecido que deveria ser assinado por seus pais. Devido ao fato de a pesquisa exigir a saída das crianças das salas de aula ou a sua presença fora do horário acadêmico para duas aplicações individuais dos instrumentos, houve maior dificuldade na permissão por parte dos pais de crianças das escolas particulares, o que não ocorreu nas escolas públicas, limitando assim a amostra no primeiro tipo de escola.

Os testes foram aplicados em duas sessões, com duração aproximada de uma hora cada, existindo um intervalo de uma semana entre a primeira e a segunda aplicação. Este intervalo de tempo foi necessário a fim de poder utilizar o teste 10, que avalia a recuperação em longo prazo.

A análise da consistência interna do teste foi feita pela Correlação de Pearson. Posteriormente, os efeitos de idade e sexo em todos os subtestes foram estudados pelas Análises Multivariada e Univariada da Variância, a fim de investigar se haveria aumento significativo de pontuação entre as faixas etárias estudadas como também se o desempenho seria afetado pelo sexo dos participantes.

### Resultados

A análise da consistência interna da bateria WJ-III foi investigada comparando-se a pontuação de cada item com o total obtido em cada subteste. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Como pode ser observado na Tabela 1, todos os itens que compõem cada um dos subtestes estudados demonstraram ter correlações com alto nível de significância ( $p \leq 0,001$ ) com a pontuação total obtida nos mesmos. Somente três itens do subteste de Vocabulário (1A) não tiveram correlações significativas com o total, que apresentavam as seguintes figuras para serem nomeadas: torneira, pagode, pináculo. Tais itens deverão, portanto, ser eliminados de futuros estudos brasileiros com a WJ-III.

Outra estratégia utilizada para investigar a validade da WJ-III foi a de investigar se haveriam aumentos significativos entre idades para cada um dos subtestes da WJ-III. Em primeiro lugar, apresentaremos as médias e os desvios padrões obtidos nos subtestes da WJ-III para os sexos feminino e masculino, nas quatro faixas etárias estudadas, nas Tabelas 2 e 3.

Como pode ser observado na Tabela 2, de modo geral, existiu um crescimento para o sexo feminino, nas médias de todos os tipos de habilidades cognitivas estudadas, para as quatro faixas etárias. Entretanto, na segunda faixa etária houve uma estagnação da pontuação em Vocabulário (1A), para depois ser retomada, acontecendo o mesmo para o teste de Antônimos (1D), na segunda e na terceira faixas etárias, estando ambos subtestes relacionados com a inteligência cristalizada.

Os resultados apresentados para o sexo masculino, na Tabela 3, indicam que, de maneira geral, houve um crescimento das médias nas pontuações obtidas nas quatro faixas etárias estudadas. Novamente, tal como foi observado para o sexo feminino, houve uma queda na pontuação no teste de Vocabulário (1A) na segunda faixa etária estudada, isto é, dos 10 aos 12 anos, sendo o crescimento retomado em faixas etárias posteriores.

A fim de analisar se o aumento entre as médias por sexo e faixa etária era significativo para o desempenho geral na WJ-III, utilizou-se a Análise Multivariada da Variância.

Os resultados indicaram que houve efeito altamente significativo entre as faixas etárias estudadas ( $F=10,33$ ,  $p \leq 0,0001$ ) enquanto que o mesmo não foi observado entre sexos ou na interação do sexo com faixa etária. A fim de observar mais detalhadamente estes mesmos efeitos para cada um dos subtestes utilizados foi realizada a Análise Univariada da Variância, como detalhada na Tabela 4.

Na Tabela 4 pode ser observado que o efeito de faixa etária foi altamente significativo ( $p \leq 0,0001$ ) para todos os subtestes estudados. O efeito de sexo e a interação de sexo com faixa etária foi significativo para o subteste 3 que avaliava pensamento viso-espacial (Gv). Por outro lado, o efeito de sexo foi também observado como sendo significativo para o subteste 5, de formação de conceitos, que avaliava o raciocínio fluído (Gf).

**Tabela 1.** Correlação Item-Total para os subtestes da Woodcock-Johnson III

Subtestes	Total Itens	Faixas Correlação	Nível Significância
1A –Compreensão verbal (Gc)	23		
Vocabulário	12	0,90-0,94	0,0001
	8	0,16-0,32	0,0001
1B- Compreensão verbal (Gc)	15		
Sinônimos	11	0,41-0,72	0,0001
	2	0,25-0,28	0,0001
	2	0,12-0,15	0,0511
1C- Compreensão verbal (Gc)	18		
Antônimos	15	0,40-0,60	0,0001
	3	0,32-0,39	0,0001
1D- Compreensão verbal (Gc)	15		
Analogias	9	0,40-0,69	0,0001
	6	0,26-0,39	0,0001
2-Recuperação longo prazo (Glr)	7		
Aprendizagem visual-auditiva	5	0,72-0,93	0,0001
	2	0,32-0,49	0,0001
3- Pensamento viso-espacial (Gv)	33		
Relações espaciais	17	0,50-0,75	0,0001
	16	0,20-0,47	0,0001
5- Raciocínio fluido(Gf)	40		
Formação de conceitos	28	0,50-0,69	0,0001
	11	0,21-0,49	0,0001
	1	0,17-0,20	0,0011
6- Rapidez de processamento (Gs)	60		
Emparelhamento visual	30	0,50-0,77	0,0001
	30	0,18-0,49	0,0001
7-Memória de trabalho (Gsm)	30		
Números invertidos	15	0,50-0,68	0,0001
	15	0,18-0,49	0,0001
10- Recuperação longo prazo (Glr)	25		
Aprendizagem Visual-Auditiva	18	0,50-0,85	0,0001
Adiada	7	0,23-0,46	0,0001

**Tabela 2.** Média e desvio padrão por faixa etária nos subtestes da WJ-III para o sexo feminino.

Subtestes WJ-III	Fx. Etária 1		Fx. Etária 2		Fx. Etária 3		Fx. Etária 4	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
1 A-Vocabulário-Gc	11,68	4,21	11,12	5,76	14,43	3,75	15,72	2,08
1B-Sinônimos-Gc	2,95	2,32	4,64	2,19	6,07	3,20	8,00	2,63
1C-Antônimos-Gc	9,80	2,02	11,03	1,82	11,95	3,05	13,33	2,79
1D-Analogias-Gc	5,51	2,03	6,69	1,99	7,92	2,77	8,92	2,50
2-Apre.Vis Aud.-Glr	84,37	14,89	92,92	13,81	100,91	12,28	106,51	6,68
3-Rel. Espaciais-Gv	50,49	17,76	61,47	10,58	67,11	11,03	70,36	6,30
5-Form Conceitos-Gf	23,12	10,05	27,02	8,05	29,99	8,32	33,95	4,83
6-Empar.Visual-Gs	27,90	6,94	36,53	7,45	44,26	7,14	46,69	6,06
7-Núm.Invert.-Gsm	8,98	2,382	12,09	3,23	14,53	4,35	16,74	4,01
10-Apr.Vis Adia-Glr	83,53	20,38	90,27	18,88	98,39	16,57	102,59	12,74

**Faixa Etária 1= 7-9; Faixa Etária 2 = 10-12; Faixa Etária 3 =13-15 anos; Faixa Etária 4=16-18**

**Tabela 3.** Média e desvio padrão por faixa etária nos subtestes da WJ-III para o sexo masculino

Subtestes da WJ-III	Fx. Etária 1		Fx. Etária 2		Fx. Etária 3		Fx. Etária 4	
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP
1 A-Vocabulário-Gc	12,70	2,61	10,80	5,80	12,83	4,71	16,13	1,83
1B-Sinônimos-Gc	2,70	2,31	4,20	2,46	5,66	3,37	8,18	2,76
1C-Antônimos-Gc	9,20	2,58	10,67	2,15	11,94	2,65	13,64	2,93
1D-Analogias-Gc	5,75	1,33	6,74	1,81	7,74	2,10	9,46	2,42
2-Ap.Vis.Auditiva-Glr	84,50	10,47	91,70	12,88	93,09	18,92	106,59	5,06
3-Rel. Espaciais-Gv	42,95	22,07	60,08	12,03	65,34	10,94	73,87	4,34
5-Form. Conceit-Gf	16,95	10,57	27,59	9,26	30,06	6,73	34,33	4,78
6-Empar.Visual-Gs	25,40	9,91	33,98	7,03	40,60	10,05	45,64	9,55
7-Num.Inv-Gsm	8,10	3,44	11,79	3,23	14,69	3,87	16,41	5,44
10-Ap. Vis adiada-Glr	79,50	19,55	87,74	17,28	88,53	21,84	104,74	11,32

**Faixa Etária 1= 7-9; Faixa Etária 2 = 10-12; Faixa Etária 3 =13-15 anos; Faixa Etária 4=16-18**

**Tabela 4.** Análise Univariada da Variância por faixa etária e sexo nos subtestes da WJ-III.

WJ-III	Sexo				Faixa Etária				Sexo x Faixa Etária			
	SQ	GL	MQ	F	SQ	GL	MQ	F	SQ	GL	MQ	F
<b>1 A</b>	0,75	1	0,75	0,03	1266,90	3	422,30	21,41***	75,91	3	25,30	1,28
<b>1 B</b>	5,82	1	5,82	0,77	996,422	3	332,13	44,40***	5,58	3	1,86	0,24
<b>1 C</b>	3,22	1	3,22	0,50	572,42	3	190,80	29,56***	12,58	3	4,19	0,65
<b>1 D</b>	2,58	1	2,58	0,51	439,31	3	146,43	29,20***	6,63	3	2,21	0,44
<b>2</b>	313,33	1	313,33	1,95	16610,595	3	5536,86	34,54***	694,89	3	231,63	1,44
<b>3</b>	412,66	1	412,66	3,88*	15961,73	3	5320,57	50,11***	1167,20	3	389,06	3,66**
<b>5</b>	39,68	1	39,68	0,60**	4875,69	3	1625,32	24,87***	177,76	3	59,25	0,90
<b>6</b>	539,76	1	539,76	8,81	14738,07	3	4912,69	80,20***	187,76	3	62,60	1,02
<b>7</b>	8,14	1	8,14	0,54	2286,78	3	762,26	50,87***	16,32	3	5,44	0,36
<b>10</b>	963,77	1	963,77	3,18	17021,93	3	5673,97	18,75***	1599,23	3	533,07	1,76

\* $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,0001$

**1 A:** Vocabulário; **1 B:** Sinônimos; **1 C:** Antônimos; **1 D:** Analogias; **2:** Aprendizagem Visual Auditiva; **3:** Relações Espaciais; **5:** Formação de Conceitos; **6:** Emparelhamento Visual; **7:** Números Invertidos; **10:** Aprendizagem Visual Auditiva Adiaada.

Ao observarmos as médias apresentadas pelos dois sexos, nas Tabelas 2 e 3, apresentadas anteriormente, pode-se compreender melhor os efeitos encontrados na Análise Variada da Variância. O sexo feminino apresentou maiores médias que o sexo masculino no teste de relações espaciais (Gv) até a terceira faixa etária estudada, sendo que na quarta faixa o oposto ocorreu. Já em relação à inteligência fluida (Gf), o sexo feminino obteve resultados superiores ao masculino somente na primeira faixa etária, tendo, nas faixas seguintes, resultados similares ou inferiores ao masculino.

## Estudo 2

### Participantes

A amostra foi composta de 64 crianças (36 F, 28 M), existindo 45 crianças na faixa dos 7 aos 9 anos (31 F, 14 M) e 19 crianças na faixa dos 10 aos 12 anos (5 F, 14 M). Estas crianças freqüentavam as salas de aulas regulares de duas escolas públicas que não pertenceram ao Estudo 1, na cidade de Campinas.

### Instrumentos

1) O Desenho da Figura Humana: DFH-III (Wechsler, 2003). Este instrumento visa a avaliar o desenvolvimento cognitivo infantil por meio de itens acrescentados ao desenho da figura masculina e da feminina. O sistema de correção proposto por Wechsler, foi elaborado a partir dos estudos Goodenough, Harris, Koppitz e Naglieri, tal como relatado pela autora (Wechsler, 2000).

A validade do desenho da figura humana como medida de desenvolvimento cognitivo de crianças brasileiras foi demonstrada em vários estudos relatados nos manuais de Wechsler, por meio do aumento significativo da pontuação nos desenhos ao longo das faixas etárias de 5 até 12 anos de idade, com amostras colhidas em diversas regiões brasileiras. A precisão deste sistema de correção do desenho, atestada pelo Coeficiente *Alpha*, foi superior a 0,80, enquanto que a sua estabilidade, estimada pelo método teste-reteste, foi significativa para todas as idades.

2) Bateria de Habilidades Cognitivas de Woodcock-Johnson III (WJ-III): Versão padrão (Woodcock & cols.,

2001).

A Bateria WJ-III, traduzida e adaptada, tal como descrita no estudo anterior, foi utilizada neste estudo.

### Procedimento

Considerando que a extensão da amostra para este estudo já havia sido considerada na aprovação do Comitê de Ética institucional por ocasião da primeira pesquisa, procedeu-se à seleção aleatória de mais duas escolas públicas que não tinham feito parte do primeiro estudo. O mesmo procedimento de permissão de diretores, convite nas salas de aula e envio de carta aos pais dos alunos realizado no primeiro estudo foi observado.

A aplicação dos instrumentos ocorreu em duas sessões individuais. Na primeira sessão foi aplicado o DFH-III e uma parte da bateria WJ-III, enquanto que na segunda foi aplicado o restante da bateria WJ-III, sendo observado o intervalo mínimo de uma semana entre a primeira e segunda aplicação, tal como exigido para o teste 10 de memória visual adiaada.

Com a finalidade de investigar se existiam relações significativas entre as diferentes habilidades cognitivas do WJ-III com o desempenho no DFH-III, foi utilizada a correlação de Pearson.

## Resultados

Na Tabela 5 são apresentadas as correlações entre os subtestes da WJ-III com os resultados no DFH-III, considerando-se o sexo do sujeito, o tipo de figura desenhada assim como a pontuação total obtida nos dois desenhos.

Observando os resultados totais obtidos nos dois tipos de figuras desenhadas, tal como apresentados na Tabela 5, pode-se verificar que houve correlações significativas na pontuação total do DFH III, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino, com o subteste 3 de relações espaciais, que avalia a inteligência viso-espacial (Gv), com o subteste 5, de formação de conceitos, que avalia a inteligência fluida (Gf), e com o subteste 6, de emparelhamento visual, que avalia a rapidez de processamento (Gs).

Pode também ser notado que, para o sexo feminino, houve correlação do subteste verbal 1C (Antônimos) e do

Tabela 5. Correlações de Pearson entre DFH-III e WJ-III por sexo e tipo de figura desenhada

WJ-III	DFH-III- Sexo Feminino			DFH-III -Sexo Masculino		
	F.Femin.	F. Masculin.	F. Total	F. Femin.	F.Masculin.	F.Total
<b>1 A</b>	0,142	0,159	0,158	0,286	0,053	0,213
<b>1 B</b>	0,284	0,273	0,292	0,125	0,122	0,135
<b>1 C</b>	0,596**	0,509**	0,579***	0,249	0,355	0,317
<b>1 D</b>	0,330	0,251	0,305	0,104	-0,039	0,053
<b>2</b>	0,160	0,111	0,142	-0,122	-0,152	-0,146
<b>3</b>	0,351*	0,512**	0,450**	0,396*	0,625***	0,530**
<b>5</b>	0,470**	0,471**	0,492**	0,430*	0,539**	0,515**
<b>6</b>	0,272	0,401*	0,351*	0,449*	0,630***	0,567***
<b>7</b>	0,403*	0,358*	0,399*	0,279	0,403*	0,357
<b>10</b>	0,078	-0,001	0,041	-0,143	-0,143	-0,250

\* $p \leq 0,05$ ; \*\* $p \leq 0,01$ ; \*\*\* $p \leq 0,0001$

**1 A:** Vocabulário; **1 B:** Sinônimos; **1 C:** Antônimos; **1 D:** Analogias; **2:** Aprendizagem Visual Auditiva; **3:** Relações Espaciais; **5:** Formação de Conceitos; **6:** Emparelhamento Visual; **7:** Números Invertidos; **10:** Aprendizagem Visual Auditiva Adiada.

teste 7 (Números Invertidos) com os resultados totais dos dois tipos de figura no DFH III, o que não ocorreu, entretanto para o sexo masculino.

### Discussão

Atualmente, o modelo teórico mais aceito pelos estudiosos para explicar as habilidades cognitivas ou intelectuais é conhecido como C-H-C (Cattell-Horn-Carroll) sendo que a única bateria de testes disponível que atende a este modelo é a de Woodcock-Johnson III (WJ-III). Devido a este motivo, investigou-se a validade de construto desta bateria para a nossa realidade, realizada por meio de dois estudos.

No primeiro estudo, no qual se investigou a consistência interna dos itens, foi verificado que todos os itens dos sete subtestes utilizados na pesquisa, com exceção de três deles relacionados ao vocabulário, tiveram correlações altamente significativas com o total da pontuação obtida no seu subteste específico. Assim sendo, pode-se concluir que existe validade de construto nos subtestes que compõem esta bateria, para a realidade brasileira, confirmando os estudos com amostras norte-americanas realizadas por Woodcock e cols. (2001).

A validade de construto da WJ-III também foi investigada por meio da análise do crescimento da pontuação ao longo das faixas etárias estudadas. Confirmando os resultados das pesquisas norte-americanas (Flanagan & McGrew, 1998; Schrank & Flanagan, 2003) foi observado que, na amostra brasileira, também existiu um aumento significativo no desempenho em todos os tipos de habilidades cognitivas investigadas, para os dois sexos, no período que abrangeu dos 7 aos 18 anos de idade. Pequenas quedas nas pontuações foram observadas na área da inteligência cristalizada, nos subtestes de Vocabulários e Antônimos, principalmente na faixa etária dos 10 aos 12 anos. Entretanto, posteriormente, o crescimento foi retomado nestas áreas, o que indicou que o desenvolvimento cognitivo não se faz de maneira contínua, podendo haver picos ou estagnações durante o mesmo. Assim sendo, o único efeito observado como sendo altamente significativo no desempenho em todos os subtestes da WJ-III foi o de faixa etária, confirmando assim a validade desta bateria como medida de desenvolvi-

mento cognitivo, tanto para as habilidades de inteligência fluida quanto aquelas da inteligência cristalizada.

O crescimento das habilidades cognitivas observado neste estudo confirma os resultados das pesquisas realizadas por Woodcock e cols. (2001). Estes autores observaram que existia acréscimo em todas as habilidades cognitivas até a idade aproximada de 25 anos, ocorrendo depois um nivelamento das habilidades relacionadas com a inteligência cristalizada (Gc) e a recuperação em longo prazo (Glr), seguido por uma queda das habilidades relacionadas com a rapidez de processamento (Gs), memória a curto prazo (Gsm) e a inteligência fluida (Gf). Este estudo foi delimitado até a faixa etária de 18 anos, necessitando, portanto, de novas pesquisas com amostras de idades superiores para verificar até que ponto existiria o acréscimo das habilidades, assim como o seu decréscimo, a fim de compreender melhor o funcionamento cognitivo dos brasileiros.

Deve também ser destacado que as diferenças de gênero só foram observadas para as áreas de pensamento viso-espacial (Gv) e inteligência fluida (Gf). Quanto ao primeiro, a superioridade feminina alcançou até a terceira faixa etária, sendo depois superada pelos resultados masculinos, havendo, portanto, interação significativa de sexo e faixa etária. Quanto ao raciocínio fluido, houve superioridade feminina, somente na primeira faixa etária. Segundo Schrank e Flanagan (2003), tais diferenças podem estar relacionadas ao desenvolvimento neurológico dos dois sexos, destacando que o raciocínio espacial vai permitir maiores habilidades de trabalhar com material visual e gráfico e a inteligência fluida uma melhor aprendizagem de conceitos abstratos. Futuras pesquisas, com amostras de idades superiores, poderão identificar mais nitidamente as trajetórias desenvolvimentais dos diferentes tipos de inteligência entre os dois sexos.

Considerando ainda a evolução mental das habilidades cognitivas, foi realizado outro estudo a fim de investigar se existiria relação, de modo convergente, entre os construtos medidos pela WJ-III com outro teste validado no país para avaliar o desenvolvimento cognitivo infantil, sendo escolhido neste caso o desenho da figura humana, corrigido sob o sistema de Wechsler (2000, 2003). Os resultados obtidos demonstraram que existiram correlações significativas entre as medidas de raciocínio fluido (Gf) e inteligência viso-esp-

pacial (Gv), para os dois sexos, abrangendo as faixas etárias dos 7 aos 12 anos, confirmando os estudos de Woodcock e cols. (2001) sobre o crescimento destas habilidades durante o desenvolvimento infantil. Interessantemente, tal como observado no estudo anteriormente relatado, foi também observado que a rapidez de processamento (Gs) esteve altamente relacionado com o desempenho no DFH-III, tanto para meninos quanto para meninas. Tais dados vêm confirmar os estudos de Kail (2000), ao demonstrar que a rapidez de processamento é o principal mecanismo para a compreensão das mudanças desenvolvimentais cognitivas, pois melhora sensivelmente com a idade, juntamente com a memória e o raciocínio.

Diferenças de gênero foram encontradas, somente para o sexo feminino, na relação do DFH-III com o desempenho nos testes 1C (Antônimos), que é uma medida de inteligência cristalizada, e no teste 7 (Números Invertidos), que avalia a memória de trabalho. Considerando, portanto, que para os dois sexos foram encontradas correlações significativas entre o DFH III e os subtestes não verbais da WJ III, pode-se afirmar que existe validade de construto da WJ-III para a nossa realidade.

Concluindo, esta pesquisa vem nos apontar a possibilidade de avaliar as habilidades cognitivas de crianças e jovens brasileiros por meio de um instrumento mais completo. Tais resultados nos apontam, ao mesmo tempo, para uma tendência universal no desenvolvimento das habilidades intelectuais de crianças e jovens, pois demonstraram que o desempenho na WJ-III na cultura norte-americana pode ser considerado similar ao encontrado na realidade brasileira, demonstrando assim a validade do construto teórico da mesma.

Ainda são necessários estudos com amostras maiores, para cada idade, com a finalidade de investigar a adequação dos itens da WJ-III de acordo com as novas teorias de respostas aos itens. Também é necessária a inclusão de maior número de estudantes de escolas particulares a fim de observar o impacto educacional sobre as habilidades estudadas. A realização de mais pesquisas visando a comparar o desempenho de crianças e jovens, em diferentes contextos culturais, é também desejável. A precisão da bateria também necessita ser investigada por meio de diferentes estratégias. Finalmente, a normatização da WJ-III deverá ocorrer, após estas várias etapas de investigação, trazendo assim uma grande contribuição para a avaliação psicológica no país.

## Referências

Alfonso, V. C., Flanagan, D. P., & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. Em D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Orgs.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (pp.185-202). New York: The Guilford Press.

Anastasi, A. (1988). *Psychological testing* (6ª ed.). New York: Macmillan Publishing Company.

Boccalandro, E. R. (2002). *G-36: Teste não verbal de inteligência*. São Paulo: Vetor.

Carroll, J. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor analytic studies*. New York: Cambridge University Press.

Carroll, J. (1997). The three-stratum theory of cognitive abilities. Em D. P. Flanagan, J. L. Genshaft, & P. L. Harrison (Orgs.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* ( pp. 122-130). New York: Guilford Press.

Cattell, R. B. (1971). *Abilities: Their structure, growth and action*. Boston: Houghton Mifflin.

Conselho Federal de Psicologia (2003). *Caderno especial de resoluções. Resolução CFP 002/2003*. Brasília: Conselho Federal de Psicologia.

Conselho Federal de Psicologia (2005, 15 Dezembro). *SATEPSI: Sistema de avaliação dos testes psicológicos*. Retirado em 24 de Agosto, 2006, do Conselho Federal de Psicologia: <http://www.pol.org.br/satepsi/>

Evans, J. J., Floyd, R. G., McGrew, K. S., & Leforgee, M. H. (2002). The relations between measures of Cattell-Horn-Carroll (C-H-C) cognitive abilities and reading on childhood and adolescence. *School Psychology Review, 31*, 246-262.

Flanagan, D. P., & McGrew, K. S. (1998). Interpreting intelligence tests from contemporary Gf-Gc theory: Joint confirmatory factor analysis of the WJ-R and KAIT in a non-white sample. *Journal of School Psychology, 36*, 151-182.

Flanagan, D. P., McGrew, K. S., & Ortiz, S. O. (2000). *The Wechsler intelligence scales and Gf-Gc theory: A contemporary approach to interpretation*. Boston: Allyn and Bacon.

Horn, J. L. (1985). Remodeling old models of intelligence. Em B. Woldman (Org.), *Handbook of intelligence* (pp. 267-300). New York: Wiley & Sons.

Horn, J. L. (1991). Measuring of intellectual capabilities: A review of theory. Em K. S McGrew, J. K. Werder & R. W. Woodcock (Orgs.), *WJ-R technical manual*. Chicago: Riverside Publisher.

International Testing Commission (2003). *Diretrizes para o uso de testes: International Testing Commission-Versão em português* (S. M. Wechsler, Trad.). Retirado em 20 de Julho, 2004, do Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica: <http://www.ibap.org.br> (Trabalho original publicado em 2000)

Kail, R. (2000). Speed of information processing: Developmental changes and links to intelligence. *Journal of School Psychology, 38*, 51-61.

Mather, N., & Gregg, N. (2002). *Assessment with the Woodcock-Johnson III*. Washington, DC: Psychological Corporation.

McGrew, K. S. (1997). Analysis of the major intelligence batteries according to a comprehensive Gf-Gc framework. Em D. P. Flanagan, J. I. Genshaft & P. I. Harrison (Orgs.), *Contemporary intellectual assessment: Theories, tests and issues* (pp.131-150). New York: Guilford Press.

Oakland, T. (2005). Developing standardized tests. Em S. M. Wechsler & R. S. L. Guzzo (Orgs.), *Avaliação psicológica: Perspectiva internacional* (2ª. ed., pp. 121-144). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Pasquali, L. (2003). *Psicometria: Teoria dos testes na Psicologia e na Educação*. Petrópolis: Editora Vozes.

Raven, J. C. (2000). *Matrizes progressivas: Escala geral* (F. Campos, Trad.). Rio de Janeiro. CEPA. (Trabalho original publicado em 1965)

Rizza, M. G., McIntosh, D. D., & McCunn, A. (2001). Profile analysis of the Woodcock-Johnson III of cognitive abilities with gifted students. *Psychology in the Schools, 38*, 447-455.



- Sandoval, A. M., & Woodcock, R. (2005). Bateria de habilidades cognitivas WJ-III. Em S. M. Wechsler & R. S. L. Guzzo (Orgs.), *Avaliação psicológica: Perspectiva internacional* (2ª. ed., pp. 261-299). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Satler, J. (2001). *Assessment of children: Cognitive applications*. (4th ed.). California: Satler Publishers.
- Schrank, F. A., & Flanagan, D. P. (2003). *WJ-III: Clinical use and interpretation*. Boston: Academic Press.
- Stanford, G., & Oakland, T. (2000). Cognitive deficits underlying learning disabilities. *School Psychology International*, 21, 306-321.
- Wechsler, D. (1949). *Manual for the Wechsler intelligence scale for children*. San Antonio: The Psychological Corporation.
- Wechsler, D. (2002). *WISC-III: Escala de inteligência Wechsler para crianças*. (V. L. M. Figueiredo, Trad.). São Paulo. Casa do Psicólogo. (Trabalho original publicado em 1991)
- Wechsler, S. M. (2000). *O desenho da figura humana*. Campinas: Editora Psy.
- Wechsler, S. M. (2003). *DFH-III: O desenho da figura humana na avaliação do desenvolvimento cognitivo de crianças brasileiras* (3ª ed.). Campinas: LAMP/ IDB.
- Wechsler, S. M., Vendramini, C., Trevisan, A., Furtado, E., Franco, M. C., Cabral, L., & cols. (2005). *Análise da estrutura cognitiva pela bateria Woodcock-Johnson III*. Pôster apresentado no II Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica, Gramado, RS.
- Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001). *Woodcock-Johnson III*. Itasca: Riverside Publishing.

Recebido em 17.02.2005

Primeira decisão editorial em 31.10.2005

Versão final em 04.05.2006

Aceito em 03.07.2006 ■

## NORMAS DE PUBLICAÇÃO

São adaptadas de *Publication Manual of the American Psychological Association* (APA, 5ª. Edição, 2001) e podem ser consultadas ao final de cada número (versão impressa ou *online*) ou no endereço: <http://www.revistaptp.org.br>



**A Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa** é publicada regularmente com texto completo na Internet na Biblioteca Científica Eletrônica Online - SciELO.

A SciELO permite o acesso fácil às tabelas de conteúdo e aos textos completos dos artigos.

A SciELO permite também a recuperação de artigos por autor, palavras do título, resumo e descritores, além de fornecer indicadores bibliométricos e de consultas.

Os textos são enriquecidos com conexões para as bases de dados LILACS e MEDLINE.

**A Revista Psicologia: Teoria e Pesquisa** é parte integrante da SciELO Brasil:

[www.scielo.br/ptp](http://www.scielo.br/ptp)

O Portal SciELO integra e promove acesso a rede de sites SciELO, reunindo as principais revistas científicas da América Latina e Espanha:

[www.scielo.org](http://www.scielo.org)



SciELO é fruto da cooperação entre a FAPESP, a BIREME e editores científicos.