

## **AVALIAÇÃO DAS HABILIDADES COGNITIVA E VISO-MOTORA EM PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN**

### *ASSESSMENT OF COGNITIVE AND VISUOMOTOR ABILITIES IN PEOPLE WITH DOWN SYNDROME*

Sílvia Verônica PACANARO<sup>1</sup>  
Acácia Aparecida Angeli dos SANTOS<sup>2</sup>  
Adriana Cristina Boulhoça SUEHIRO<sup>3</sup>

**RESUMO:** este estudo teve como objetivo avaliar habilidades intelectuais e viso-motoras em pessoas com Síndrome de Down (SD), utilizando para isto os testes TONI 3- Forma A e o Bender – Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG). Participaram 51 pessoas com a síndrome, ambos os sexos, com idade cronológica variando entre 6 e 24 anos ( $M=15,3$ ;  $DP=4,9$ ), oriundos de instituições de educação especial do interior de São Paulo. Os instrumentos foram aplicados individualmente e os resultados indicaram evidência de validade convergente entre os resultados obtidos com o TONI-3-Forma A e o B-SPG. Por meio da prova de correlação de *Pearson* foram obtidos índices negativos e altamente significativos entre os construtos pesquisados, congruentes com os pressupostos teóricos dos instrumentos utilizados ( $r=-0,57$ ;  $p<0,001$ ), demonstrando que os participantes que tiveram mais acertos na medida de inteligência foram os que cometeram menos erros na medida de habilidade viso-motora. Ainda assim, sugere-se que outros estudos sejam realizados com amostras maiores do que a aqui pesquisada, visando à identificação de padrões de desenvolvimento de habilidades cognitivas e viso-motoras nessa população, bem como a possibilidade de que programas de intervenção mais apropriados sejam elaborados para desenvolver o potencial cognitivo apresentado por pessoas com SD.

**PALAVRAS-CHAVE:** psicometria; avaliação psicológica; habilidade viso-motora; inteligência, educação especial.

**ABSTRACT:** the present research aimed to evaluate intellectual and visuomotor abilities in people with Down syndrome, by using the TONI 3-A Form test and the Bender test with gradual point scoring system. These tests have been applied individually to 51 people of both sexes, with age varying between 6 and 24 years old ( $M=15,3$ ;  $DP=4,9$ ), carrying the syndrome, and deriving from special education institutions of the interior of São Paulo. The tests were applied individually and the results have indicated evidence of convergent validity between the TONI-3-A Form and the Bender results. Through the test of *Pearson*, negative and highly significant indices of correlation were obtained, being congruent with the constructs ( $r=-0,57$ ;  $p<0,001$ ), demonstrating that the participants, who had a better score in measuring intelligence, had been the ones who had made less mistakes in measuring their visuomotor abilities. Even so, it suggests that other studies should be carried out with larger samples of SD than the ones researched here, aiming at identifying development standards of cognitive and visuomotor abilities in this population, as well as the possibility of elaborating more appropriate intervention programs to develop the cognitive potential presented by people with Down syndrome.

**KEYWORDS:** psychometrics; psychological evaluation; visuomotor ability; intelligence; special education.

<sup>1</sup> Psicóloga, mestre em Psicologia, doutoranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco/ Itatiba. Bolsista da CAPES. [psisilpac@yahoo.com.br](mailto:psisilpac@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Psicóloga, doutora em Psicologia Escolar e Desenvolvimento Humano pela USP e docente do curso de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia, da Universidade São Francisco, campus Itatiba-SP. Bolsista produtividade do CNPq. - [acacia.santos@saofrancisco.edu.br](mailto:acacia.santos@saofrancisco.edu.br)

<sup>3</sup> Psicóloga, mestre em Psicologia, doutoranda do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco/Itatiba. Bolsista da CAPES - [dricbs@uol.com.br](mailto:dricbs@uol.com.br)

## 1 INTRODUÇÃO

Um dos transtornos de etiologia genética facilmente identificada é a Síndrome de Down (SD), que é uma anomalia reconhecida há mais de um século por John Langdon Down (SCHWARTZMAN et al., 1999). Segundo Brunoni (1999), a SD é compreendida como uma síndrome cujo quadro clínico global deve ser explicado como um desequilíbrio na constituição cromossômica, caracterizando-se como uma trissomia do cromossomo 21. Mustacchi (2000) destaca os sinais clínicos mais freqüentes encontrados nesses indivíduos, que são o comprometimento intelectual (100%), hipotonia muscular (99%), face e nariz achatado, sendo que os olhos são amendoados com uma prega de pele nos cantos anteriores (90%), aumento da vascularização retiniana (90%), hiperextensão articular (80%), microcefalia (85%), mãos largas e dedos curtos (70%), baixa estatura (60%), orelhas de implantação baixa (50%), problemas cardíacos (40%) e prega única transversal nas palmas das mãos (40%), entre outras características.

Embora facilmente identificada, o interesse na avaliação da síndrome foi intensificado somente a partir do século XIX, momento no qual se percebeu a necessidade do estabelecimento de critérios claros para a identificação de tais casos. Dentre os critérios estabelecidos destaca-se a proposta de categorização referida no '*Individuals with Disabilities Education Act*' (IDEA), que requer quatro procedimentos básicos. O primeiro deles indica que todas as crianças com dificuldades precisam ser identificadas por meio de instrumentos preliminares de triagem. O segundo e o terceiro preconizam que as crianças identificadas devem ser avaliadas por uma equipe de especialistas para determinar as necessidades educacionais de cada uma, cabendo a escola desenvolver um programa educacional individualizado para satisfazer essas necessidades. Finalmente, o quarto procedimento recomendado é o de que cada criança seja reavaliada periodicamente no curso deste programa (ANASTASI; URBINA, 2000).

Nos dias atuais, a avaliação no diagnóstico de deficiências mentais e a adequação de programas de intervenção permanecem como um campo relevante, no qual o uso de instrumentos psicológicos tem se mostrado bastante pertinente. Em acréscimo, ressalta-se que a inteligência pode ser entendida como uma iniciativa do indivíduo de se adaptar às circunstâncias, envolvendo além da habilidade de julgar, compreender e raciocinar bem, capacidades mentais primárias, tais como, memorização, compreensão verbal, indução, entre outras, que variam de pessoa para pessoa, dependendo das habilidades adquiridas (ROAZZI; SOUZA, 2002; STERNBERG, 2000). Já o desenvolvimento viso-motor pode ser compreendido como a interação existente entre o pensamento, consciente ou não, e o movimento efetuado pelos músculos, relativos ao funcionamento do sistema nervoso. Ao longo do tempo, a criança interage com o meio e seus movimentos vão se tornando mais precisos e dirigidos para atividades específicas (FONSECA, 1995).

Um dos aspectos que tem sido alvo de discussões no campo das teorias da inteligência na busca pela explicação do funcionamento cognitivo dos indivíduos

é a sua mensuração. Alguns instrumentos construídos para tanto são voltados para a avaliação de algumas habilidades específicas inerentes a manifestações da inteligência como, por exemplo, resolução de problemas, generalização, dedução, indução, capacidade de aprendizagem, velocidade, entre outras (PRIMI; ALMEIDA, 2000; PRIMI et al., 2001; PRIMI; FLORES-MENDOZA; CASTILHO, 1998). Independentemente da habilidade específica avaliada, deve-se destacar a importância da linguagem durante o processo de avaliação, o que justifica a exigência da linguagem oral para a realização de muitos testes de inteligência.

Considerando a relevância da linguagem no processo avaliativo, o presente estudo busca explorar outras formas de avaliação desse construto, analisando a possibilidade de utilização de um instrumento que mede a inteligência de modo não-verbal. O Teste de Inteligência Não-Verbal (TONI) foi desenvolvido a partir de itens que envolvem basicamente a educação de relações, o que permite a aferição da capacidade da pessoa em comparar formas e raciocinar por analogia eliminando, portanto, a necessidade da linguagem oral durante o processo avaliativo. O instrumento foi proposto para ser utilizado em indivíduos incapazes de ouvir, falar, ler, escrever ou provindos de outras culturas com padrões lingüísticos diferentes (BROWN; SHERBERNOU; JOHNSEN, 1990). Optou-se por sua utilização na população com SD por considerar que seja útil para avaliar aspectos cognitivos mesmo sem o uso da linguagem oral, aspecto no qual muitos destes indivíduos apresentam dificuldade.

Diversas pesquisas internacionais envolvendo este instrumento foram encontradas. Dentre elas destacam-se os estudos de McGhee e Lieberman (1990), Kamhi, Minor e Mauer (1990), Lassiter e Bardos (1992), D' Anato, Lidiak e Lassiter (1994) e Edelson, Jung e Edelson (1998). Em seu estudo, Kamhi, Minor e Mauer (1990), por exemplo, compararam o desempenho no TONI e no Teste de Inteligência Colúmbia de crianças com desenvolvimento normal, porém com aspectos da linguagem prejudicados. Já D' Anato, Lidiak e Lassiter (1994) compararam um instrumento verbal, a Escala Wechsler de Inteligência Infantil (WISC-R), com um não-verbal, o Teste não-verbal de inteligência (TONI). Finalmente, Edelson, Jung e Edelson (1998) utilizaram o TONI em autistas e os resultados o apontaram como um instrumento útil para avaliar o funcionamento cognitivo dessa população.

No Brasil, destaca-se o estudo de validação realizado por Santos, Noronha e Sisto (2006). Os autores analisaram 382 protocolos de crianças de 6 a 10 anos, que freqüentavam escolas públicas em duas cidades do interior do Estado de São Paulo, desde a pré-escola até a 4ª série do Ensino Fundamental. Os itens contidos nos cadernos de aplicação do TONI 3 – Forma A foram aplicados individualmente. Os resultados obtidos demonstraram evidências de validade de construto, haja vista a sensibilidade do TONI em razão de mudanças desenvolvimentais, relacionadas à idade. Também foram detectadas evidências de validade convergente com relação a outros testes de inteligência.

Embora não tenham empregado o TONI na avaliação, estudos relacionando a inteligência e a SD, também foram encontrados. Corsi et al. (1995) compararam o desenvolvimento cognitivo e a linguagem de crianças com SD e com desenvolvimento normal. Participaram do estudo cinco indivíduos com SD e cinco com desenvolvimento normal, com idade variando entre 7 e 8 anos. Foram utilizados dois tipos de materiais, a saber, figurativo (ônibus de madeira e pinos de encaixe) e não figurativo (sucatas). Após observações das crianças com SD com os materiais, constatou-se que no material figurativo houve simbolização, representando situações rotineiras. Com o material não-figurativo a simbolização ficou reduzida a comportamentos imitativos. Os autores concluíram que o desenvolvimento cognitivo das crianças com SD é superior ao desenvolvimento da linguagem, enquanto que nas crianças consideradas normais, o desenvolvimento cognitivo e de linguagem evoluem no mesmo ritmo. Tais resultados podem ser melhor compreendidos ao se considerar, conforme defendido por Meleto (1999), que a inteligência se constrói ao longo do desenvolvimento e mediante estimulações advindas do contexto que essa população vive (familiar, social e escolar), o que pode gerar uma compensação inclusive de sua carga genética.

Mais recentemente, o levantamento de pesquisas de Bissoto (2005) sobre os processos cognitivos e de aprendizagem em indivíduos com SD realizadas na Inglaterra e nos Estados Unidos, a partir da década de 1990, corroborou os pressupostos de Meleto (1999), quanto à importância do lugar no qual a criança se encontra inserida. Os resultados do estudo demonstraram a relevância de um ambiente estimulador para a promoção da autonomia. A família e os cuidados de uma equipe multidisciplinar foram os aspectos destacados pelo autor, que enfatizou que apesar desses indivíduos apresentarem um déficit cognitivo, se houver estimulação adequada desde os primeiros anos de vida, modificações de superação dos déficits poderão ocorrer no seu desenvolvimento.

Em que pese as várias questões que podem ser levantadas com respeito à avaliação do desenvolvimento cognitivo, conforme destacado na pesquisa longitudinal realizada por Couzens, Cuskelly e Jobling (2004), há que se ressaltar a necessidade do estabelecimento de parâmetros específicos para a avaliação de indivíduos portadores da SD. Embora o trabalho dos autores revele que indivíduos mais novos apresentam maiores dificuldades na realização de tarefas, como as contidas na Escala de Stanford-Binet – 4<sup>o</sup> edição, eles evoluem ao longo do tempo e podem chegar inclusive ao ensino superior (FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE SÍNDROME DE DOWN, 2007).

Estudos que envolvam a população com SD e a utilização do TONI 3 – Forma A não foram encontrados em publicações brasileiras. Acredita-se que isso se deva a utilização ainda restrita deste instrumento, uma vez que os estudos de validação e padronização do teste para o Brasil são muito recentes (SANTOS; NORONHA; SISTO, 2006). Como também sendo apontado em pesquisas realizadas com portadores de SD, são necessários novos estudos, principalmente com relação

à avaliação da inteligência não verbal, com essas pessoas. Além da avaliação cognitiva, utilizando o TONI na população com SD, outras medidas podem ser necessárias para avaliar características nessa população, entre elas, o desenvolvimento viso-motor, por envolver habilidade de coordenação motora fina e ajudar na aquisição de outras habilidades, entre elas, a percepção visual, habilidade motora manual, memória, aspectos espaciais e temporais, inteligência, entre outras (ZAZZO, 1981). O autor ressalta que a mensuração desta habilidade poderia ser obtida através da reprodução de figuras que envolveriam certo grau de complexidade e organização. Essa reprodução não é tarefa fácil, pois tanto a percepção de estímulos quanto a reprodução envolvem o funcionamento do sistema nervoso.

Para esta avaliação, utilizou-se o Teste Gestáltico Visomotor de Bender que foi originalmente construído por Lauretta Bender, em 1938, com o propósito de fornecer uma avaliação psicológica segundo os princípios da teoria gestáltica. A qualidade da reprodução das figuras é determinada por fatores biológicos e de ação sensorio-motora, que variam em razão do padrão de desenvolvimento e nível maturacional de cada indivíduo e de seu estado patológico funcional e organicamente induzido (SISTO; BUENO; RUEDA, 2003).

Valendo-se dos mesmos desenhos propostos por Lauretta Bender em 1938, também utilizados em vários outros sistemas, Sisto, Noronha e Santos (2005) elaboraram um novo sistema denominado *Bender – Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG)*. Esse sistema pode ser aplicado individual ou coletivamente e se propõe a avaliar a maturação viso-motora pela análise de erros relacionados à distorção da forma. Vale destacar que o estudo normativo foi realizado com 1052 crianças de 6 a 10 anos. Ficou estabelecida a evidência de validade de construto, mais especificamente de mudança desenvolvimental. Foi destacada a correlação negativa e significativa detectada entre a idade e pontuação, visto que conforme aumenta a idade, diminuem os erros detectados pelo *B-SPG*. Estudos de validade convergente também revelaram correlações significativas com medidas de inteligência (Raven) e de dificuldade de aprendizagem (ADAPE). Com relação aos estudos de fidedignidade, os índices por alfa de *Cronbach* variaram entre 0,73 a 0,81 em todas as figuras. Também foi apontado índice satisfatório de precisão entre os avaliadores, que ficou acima de 73%.

Vários estudos realizados com base nesse novo sistema de avaliação têm demonstrado sua sensibilidade de discriminação para diferentes habilidades em diversas amostras (BARTHOLOMEU, 2006; CARVALHO, 2006; NERI, 2005; NORONHA; MATTOS, 2006; SANTOS, 2006; SUEHIRO; SANTOS, 2006; entre outros). No entanto, poucos deles se dedicaram a buscar as relações existentes entre a habilidade viso-motora e a inteligência (BARTHOLOMEU, 2006; VENDEMIATTO, 2007). E somente um o fez com base na inteligência tal qual como mensurada pelo TONI 3 – Forma A (CHENTA, 2006).

Bartholomeu (2006), por exemplo, buscou tais relações utilizando o teste Desenho da Figura Humana-Escala Sisto e o B-SPG. Participaram 244 alunos com idade entre 7 e 10 anos que freqüentavam da 1<sup>o</sup> a 4<sup>o</sup> série do Ensino Fundamental de uma escola do interior do estado de São Paulo. A aplicação dos instrumentos foi coletiva, com as turmas divididas em pequenos grupos. Os resultados demonstraram a existência de correlações negativas e significativas, tanto em meninas como em meninos, entre os escores dos testes e a idade cronológica, ou seja, à medida que a idade aumentava o número de erros no B-SPG diminuía. Portanto, o B-SPG mostrou-se sensível para analisar as capacidades intelectuais das crianças, diferenciando as que apresentavam um desenvolvimento intelectual acima da média das que apresentaram menor pontuação no teste de inteligência.

Mais recentemente, Vendemiatto (2007) avaliou as habilidades cognitivas, inteligência e compreensão de leitura, e a habilidade viso-motora, investigando a relação entre tais medidas em 39 adolescentes em situação de risco social. Para tanto, utilizaram-se os testes Bender – Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG), Cloze e R1-Forma B. O estudo de correlação realizado entre os resultados dos três instrumentos mostrou coeficiente de correlação negativa e significativa entre o Bender e o Cloze, o que corresponde ao esperado e evidencia que ambas as medidas foram sensíveis para captar as dificuldades dos participantes. Já o escore médio do R1-forma B não apresentou correlação significativa com nenhuma das outras medidas, o que fez com que a autora sugerisse a realização de novos estudos que possam explicar tal resultado, aparentemente incongruente com a literatura na área.

A única pesquisa localizada que trabalhou com os instrumentos focalizados no presente estudo foi a de Chenta (2006). Em seu trabalho de conclusão de curso, a autora pretendeu verificar a evolução do desenvolvimento cognitivo e da habilidade viso-motora de 84 crianças que faziam parte de quatro comunidades ribeirinhas, no estado de Rondônia. Os resultados indicaram que o desempenho médio, tanto em relação à habilidade viso-motora quanto da inteligência, era rebaixado em relação à média das amostras normativas da faixa etária pesquisada. Porém, mesmo estando abaixo da média normativa, o instrumento registrou uma elevação na pontuação conforme o aumento da idade. Acredita-se que os resultados obtidos não permitem inferências sobre o nível de desenvolvimento comparativo entre estas crianças, pois outros fatores poderiam ter contribuído para tal resultado, entre eles, aqueles relacionados ao tipo de estimulação cognitiva e à formação do educador. Entretanto, ponderou-se que o resultado obtido era esperado, reproduzindo as grandes diferenças culturais, sociais e de escolarização existentes entre as crianças dessas populações isoladas demograficamente e as de centros urbanos, principalmente dos estados do sudeste e sul do país, onde se concentram os núcleos de pesquisa em avaliação psicológica.

Em que pesem as dificuldades existentes, considerou-se importante a realização de estudos psicométricos que visem o desenvolvimento de instrumentos para avaliar pessoas com necessidades especiais. Nesse sentido, tanto a inteligência,

como a habilidade viso-motora de pessoas com Síndrome de Down foram focalizadas no presente estudo que pretendeu identificar evidências de validade entre o Teste Não-Verbal de Inteligência (TONI 3 – Forma A) e o Bender – Sistema de Pontuação Gradual nessa população. Ao lado disso, buscou também explorar diferenças relacionadas à variável sexo e ao nível de dificuldade das figuras do B-SPG.

## 2 MÉTODO

### *Participantes*

Participaram 51 pessoas com Síndrome de Down, de instituições que atendem pessoas com deficiência mental, do interior do Estado de São Paulo. Vinte e oito (54,9%) eram oriundas de uma escola que atende somente pessoas com Síndrome de Down, 12 (31,4%) eram de uma instituição que atende pessoas que apresentam deficiências mentais diversificadas e 7 (13,7%) freqüentavam a rede regular de ensino. A idade dos participantes variou de 6 a 24 anos, com média de 15,3 e desvio-padrão de 4,9. Dos participantes, 26 eram do sexo feminino (51%) e 25 correspondiam ao sexo masculino (49%).

### *Material*

*Ficha de caracterização* – os participantes foram caracterizados por sexo, idade, data de nascimento, informações sobre as atividades que exercem no cotidiano, informações familiares e a última avaliação psicológica realizada pela instituição que os indivíduos freqüentam.

*Teste não-verbal de Inteligência (TONI 3 – Forma A)* – (SANTOS; NORONHA; SISTO, 2006) - O instrumento tem por objetivo avaliar a inteligência de um modo geral e é destinado à avaliação de sujeitos entre 6 e 10 anos de idade. O conteúdo do teste é independente da linguagem, compreendendo desenhos de figuras abstratas, que não requerem leitura, escrita, fala ou audição. São incluídas nessa categoria: a) pessoas com transtornos conhecidos ou suspeitos da linguagem falada ou escrita (dislexia, afasia adquirida ou de desenvolvimento); b) pessoas surdas ou que apresentam prejuízo significativo de audição; c) pessoas de culturas diferentes; d) pessoas que não podem ler ou escrever; e) pessoas com problemas cognitivos, lingüísticos ou motores.

Na população brasileira foi validada somente a forma A, que contém 45 itens organizados por ordem de dificuldade. O instrumento é aplicado individualmente, sendo mostrado para o sujeito o Livro de Figuras, o qual é colocado entre o examinador e o testando. As figuras são abstratas e contêm as seguintes características: forma, posição, direção, rotação, contigüidade, sombreamento, tamanho e movimento. Na maior parte, os itens mais difíceis contêm várias dessas características, enquanto os itens mais fáceis contêm apenas uma ou duas características. O examinador apresenta as instruções por meio de gestos ou

com explicações orais, apresentando inicialmente os cinco itens de treino, sendo aplicados para se ter certeza de que a tarefa foi compreendida. O sujeito responde apontando ou indicando de uma outra forma a resposta escolhida, sem limite de tempo para responder a cada item. O teste prossegue até que o critério de interrupção seja alcançado, sendo três respostas incorretas em cinco itens consecutivos. Os itens são organizados por ordem de dificuldade, o examinador anota na Folha de Registro as respostas do sujeito, marcando com um X a resposta escolhida. Se o X for marcado sobre uma resposta correta, o examinador atribui pontuação 1. E se o X for marcado na resposta incorreta, o examinador atribui 0. O máximo de pontos obtidos é 45.

*Bender – Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG)* - (SISTO; NORONHA; SANTOS, 2005) - Avalia a maturação viso-motora por meio da análise da distorção de forma. Originalmente validado e normatizado para crianças de 6 a 10 anos consiste em nove figuras (A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Há dois tipos de aplicação, individual ou coletiva. Para a aplicação individual, as instruções são feitas mostrando os cartões individualmente para a criança reproduzir o desenho. A aplicação coletiva é realizada por meio de transparência e projetada em um retroprojetor. Em geral, a aplicação não ultrapassa 15 minutos, embora não haja limites de tempo para a reprodução das figuras.

Para a aplicação são necessários uma folha de sulfite e lápis grafite preto. A elaboração do desenho não permite a utilização de borracha ou qualquer outro tipo de material que sirva como suporte mecânico. A correção do instrumento implica na atribuição de uma nota de 0 até 2 pontos, sendo que somente no caso da Figura 6 essa pontuação pode variar de 0 a 3 pontos, para os erros cometidos na reprodução gráfica dos modelos de Bender, o que varia em razão da qualidade da cópia realizada, conforme orientação do manual (SISTO; NORONHA; SANTOS, 2005). O total de pontos possíveis, referentes aos erros de distorção de forma cometidos, é de 21 pontos.

### *Procedimento*

Após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, a autorização da coordenação e o retorno dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido assinados pelos responsáveis, os instrumentos foram aplicados individualmente, pela pesquisadora, de acordo com o dia e horário estabelecidos pelas instituições. Primeiramente foram preenchidos uma ficha de caracterização por meio dos prontuários disponibilizados pelas instituições, posteriormente foram aplicados o Bender - Sistema de Pontuação Gradual (B-SPG) e, em seguida ao Teste Não-Verbal de Inteligência (TONI 3 - Forma A). Em ambos os instrumentos as instruções foram dadas até que o participante entendesse a proposta da atividade. A duração das aplicações não ultrapassou 20 minutos.



### 3 RESULTADOS

Considerando os objetivos do presente estudo, as análises iniciais dos dados foram realizadas com base em provas de estatística descritiva. A distribuição da frequência de acertos do total das pontuações obtidas nos instrumentos utilizados é apresentada na Figura 1.

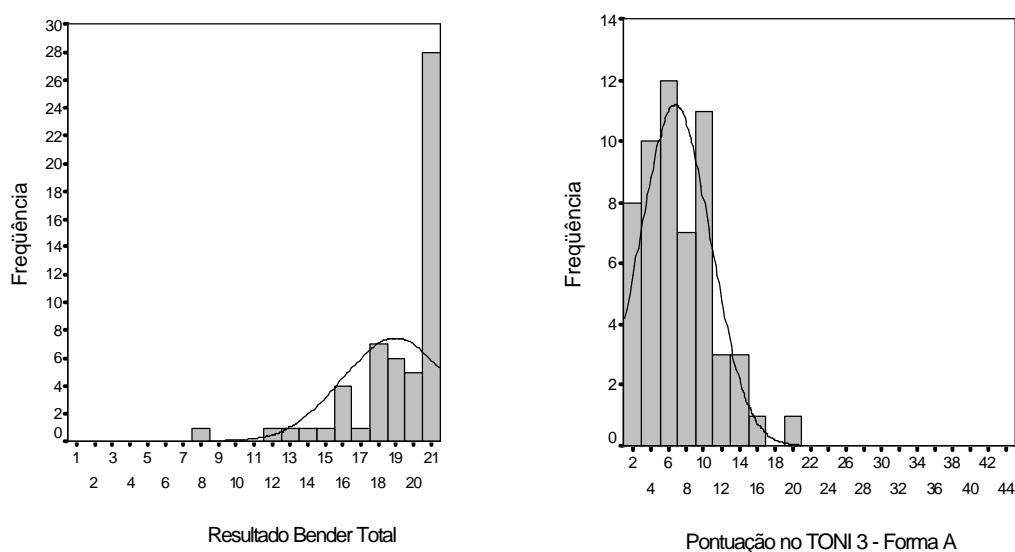


Figura 1 - Distribuição da pontuação obtida pelos participantes nos instrumentos utilizados.

A pontuação total média obtida pelos participantes avaliados no TONI 3 – Forma A foi 6,7 ( $DP=4,16$ ), variando de 1 a 20 pontos. Observou-se que entre os participantes, as pontuações mais frequentes foram de 2 a 10 acertos, correspondentes a 72,6% do total da amostra. Enquanto que 26,6% dos sujeitos obtiveram pontuações mais elevadas, entre 12 e 20 acertos, considerando-se que o máximo de pontos obtidos neste instrumento é de 45. Pode-se dizer que a maior parte dos sujeitos teve baixas pontuações, caracterizando o comprometimento de aspectos cognitivos, especificamente neste teste no que se refere à inteligência geral.

Já em relação ao B-SPG, a média de pontos obtida foi de 18,7 ( $DP 2,59$ ), com pontuação variando entre 8 e 21 erros. A pontuação que apresentou maior frequência foi de 21 erros, acumulando 35,3% dos participantes. No outro extremo de pontuação, 8 pontos e, portanto, com um número menor de erros encontram-se somente 1,8% dos sujeitos. Tendo em vista que o sistema atribui pontos aos erros cometidos e que a pontuação do instrumento varia de 0 a 21 erros, verificou-se que a maior parte dos participantes obteve alta pontuação. Nesse sentido, é possível afirmar

que, de forma geral, eles apresentaram comprometimento da habilidade viso-motora, tal como avaliada pelo critério de distorção de forma mensurado pelo B-SPG.

Para verificar possíveis relações entre o B-SPG e o TONI 3 – Forma A recorreu-se à prova de correlação de *Pearson*. Julgou-se também importante explorar os índices de correlação existentes, bem como o nível de significância do valor obtido, considerando-se a pontuação total do TONI 3 – Forma A e a pontuação obtida no B-SPG no total e pela categoria de dificuldade das figuras (fáceis, de média dificuldade e difíceis). Estes dados estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Coeficiente de correlação de *Pearson* (*r*) e valor de significância (*p*) entre os resultados do TONI 3 - Forma A e o do B-SPG total e por nível de dificuldade das figuras.

		<i>Bender Total</i>	<i>Figuras fáceis</i>	<i>Figuras de dif. média</i>	<i>Figuras difíceis</i>
TONI Total	<i>r</i>	-0,57	-0,56	-0,24	-0,59
	<i>p</i>	0,000	0,000	0,088	0,000
	N	51	51	51	51

Os resultados mostraram a existência de uma magnitude negativa em todos os níveis, como esperado pelos construtos avaliados. Ressalta-se, entretanto, a peculiaridade do coeficiente de correlação entre as figuras de dificuldade média e a pontuação do TONI 3- Forma A. Esta foi a única categoria na qual mesmo apresentando coeficiente de correlação negativa, seguindo a tendência das demais, o valor obtido de *r* não alcançou significância estatística.

Ainda no sentido de se analisar melhor o comportamento das variáveis dependentes, ou seja, as medidas de inteligência realizadas pelo TONI 3- Forma A e pelo B-SPG recorreu-se à análise de correlação parcial, mantendo sob controle a variável sexo. Os resultados obtidos aparecem na Tabela 2.

Tabela 2 - Coeficiente de correlação parcial (*r*) e valor de significância (*p*) entre os resultados do TONI 3 - Forma A e o do B-SPG total e por nível de dificuldade das figuras.

		<i>Bender Total</i>	<i>Figuras fáceis</i>	<i>Figuras de dif. média</i>	<i>Figuras difíceis</i>
TONI Total	<i>r</i>	-0,57	-0,55	-0,26	-0,58
	<i>p</i>	0,000	0,000	0,066	0,000
	N	51	51	51	51

Ressalta-se a peculiaridade do coeficiente de correlação entre as figuras de dificuldade média e a pontuação do TONI 3- Forma A. Esta foi a única categoria em que mesmo apresentando coeficiente de correlação negativa, seguindo a

tendência das demais, o valor obtido de  $r$  não alcançou significância estatística.

Ainda utilizando a correlação de *Pearson*, foi analisado o valor de significância relativo à comparação dos resultados de cada um dos sexos nos instrumentos utilizados. Tais resultados encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Coeficiente de correlação de *Pearson* ( $r$ ) e valor de significância ( $p$ ) referente ao sexo feminino e masculino no total do TONI 3 - Forma A e no B-SPG total e por figuras agrupadas por nível de dificuldade.

<i>Sexo</i>	<i>Instrumentos</i>		<i>Bender Total</i>	<i>Figuras fáceis</i>	<i>Figuras de dif. média</i>	<i>Figuras difíceis</i>
Feminino	TONI Total	$r$	-0,68	-0,58	-0,55	-0,42
		$p$	0,00	0,002	0,003	0,032
		N	26	26	26	26
Masculino	TONI Total	$r$	-0,49	-0,52	-0,05	-0,73
		$p$	0,01	0,007	0,797	0,000
		N	25	25	25	25

Esta análise permitiu comentar as observações encontradas entre os coeficientes de correlação obtidos em cada um dos sexos. Enquanto que para o sexo feminino houve uma simetria nas correlações entre os instrumentos, no sexo masculino isto não ocorreu. Entre os meninos, embora todos os coeficientes tenham sido negativos, é importante destacar dois valores em sentidos diversos. Por um lado, verifica-se a magnitude expressiva do coeficiente entre a pontuação das figuras difíceis e a do total do TONI 3 – Forma A ( $r=0,74$ ;  $p<0,001$ ) no sentido esperado dos construtos mensurados. Por outro, identifica-se a ausência de correlação entre a pontuação das figuras de média dificuldade e a pontuação total do TONI 3- Forma A.

Em contrapartida, ao se observar os coeficientes obtidos pelos participantes do sexo feminino identifica-se, no geral, coeficientes de correlação de maior magnitude do que os do sexo masculino. A exceção é detectada no valor obtido entre a média das figuras difíceis e o total da pontuação do TONI 3 – Forma A, que foi o menor entre todos os demais, embora ainda seja estatisticamente significativo ( $r= -0,42$ ;  $p=0,03$ ).

#### 4 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da importância da Avaliação Psicológica, deve-se levar em consideração que ela se constitui em um processo integrado, que abrange várias etapas, sendo que uma delas pode envolver a utilização de instrumentos psicológicos. Há um interesse na avaliação dos indivíduos que apresentam deficiência mental, entre eles, as pessoas com Síndrome de Down, sendo essencial que sejam disponibilizados instrumentos que identifiquem dificuldades e

favoreçam a implementação de planos de intervenções mais apropriados (ANASTASI; URBINA, 2000).

Diversas pesquisas têm sido efetuadas com o propósito de identificar características próprias da população com Síndrome de Down (SD), entre elas estão as que focalizam aspectos relacionados à inteligência e ao desenvolvimento visomotor. Nesse sentido, muitos dos testes existentes são voltados para a identificação de habilidades específicas, utilizando instrumentos de manuseio complexo e dificultando a avaliação de pessoas que tenham um nível maior de comprometimento, incluindo os próprios déficits lingüísticos (BROWN; SHERBERNOU; JOHNSEN, 1990; PRIMI; FLORES-MENDOZA; CASTILHO, 1998). Logo, há que se ter cautela na realização da avaliação psicológica em pessoas com deficiência mental e, em especial, das com Síndrome de Down (SD), aqui destacadas por constituírem a população alvo deste estudo e por ser a deficiência mental uma de suas características prevalentes. Tendo essa questão como foco, o propósito desta pesquisa foi utilizar instrumentos psicológicos que fossem mais simples, tanto no que se refere à sua aplicação e uso da linguagem oral, quanto na resolução das tarefas exigidas.

Neste estudo, verificou-se que a maior parte dos participantes (72,6%) obteve baixas pontuações no TONI 3 Forma A, sendo que os participantes obtiveram entre 1 e 20 pontos e as pontuações mais frequentes permaneceram entre 2 e 10 acertos. De acordo com esses resultados, pode-se dizer que a maior parte dos participantes apresentou um comprometimento nos aspectos cognitivos, especificamente da inteligência, tal como mensurada pelo teste, que envolve principalmente a resolução de problemas com conteúdo figurativo abstrato. Vale repetir que o comprometimento intelectual é uma característica marcante nessa síndrome, tendo em vista que vários autores têm afirmado que, em geral, essas pessoas se situam em níveis de deficiência mental (DM) que variam entre leve e moderada (MUSTACHI, 2000; SCHWARTZMAN et al., 1999).

Com referência à análise de erros obtidos no B-SPG, a pontuação variou entre 8 e 21 erros, sendo que a maior parte dos participantes cometeu muitos erros. Esses resultados correspondem aos descritos pela literatura da área, na qual os autores mencionam que nos deficientes, entre eles os portadores de Síndrome de Down, o desenvolvimento visomotor ocorre mais lentamente. Acrescentam, ainda, que é comum nessa população o aparecimento de uma acentuada hipotonia muscular que pode variar de intensidade (MUSTACHI, 2000; SCHWARTZMAN et al., 1999).

Considerando-se a importância dos construtos focalizados para o desenvolvimento infantil e tendo como hipótese de trabalho o pressuposto de que os construtos inteligência e habilidade visomotora eram relacionados, recorreu-se à prova de correlação de *Pearson* para identificar se haveria evidência de validade convergente entre as medidas aqui utilizadas. Os resultados demonstraram uma correlação negativa em todos os níveis, como esperado para os construtos avaliados.

Como destacado na literatura, o Teste de Bender, ao longo do tempo, tem sido pesquisado em diferentes amostras utilizando vários sistemas de correção. Os estudos realizados têm demonstrado correlações significativas entre o instrumento com outros testes que avaliam a inteligência (BARTHOLOMEU, 2006; CHENTA, 2006). Pôde-se verificar que quanto maiores são os níveis de inteligência, maior é a maturidade viso-motora, com as restrições já apontadas em relação às características da amostra estudada.

Os achados em relação às correlações esperadas entre os dois instrumentos utilizados mostraram que as pontuações médias do grupo como um todo, tanto no TONI 3 – Forma A, quanto no B-SPG, seguiram a tendência geral esperada. Nesse sentido, o coeficiente de correlação identificado entre a pontuação média total de ambos os instrumentos pode ser considerado adequado, salientando-se mais uma vez que a correlação negativa reflete o fato de o TONI 3 – Forma A pontuar acertos e o B-SPG pontuar erros.

Ao se aplicar a prova de correlação de *Pearson* nos participantes separados por sexo, chama a atenção o resultado diferenciado observado nos participantes do sexo masculino. Eles obtiveram coeficientes de correlação menores do que os do sexo feminino nas figuras fáceis e ausência de correlação nas figuras de média dificuldade. No entanto, ao se comparar as figuras difíceis, eles obtiveram o mais alto coeficiente com o total do TONI 3 – Forma A. Já entre as mulheres, identificou-se que ocorreram correlações significativas em todas as categorias, embora nas figuras difíceis o índice possa ser considerado apenas moderado. Esses dados levam a pensar que os homens com Síndrome de Down possam ter um padrão diferenciado de desenvolvimento viso-motor. Tomando como parâmetro as tabelas normativas do manual de Sisto, Noronha e Santos (2005), verifica-se que houve também identificação de diferenças significativas nas pontuações médias de meninos e meninas em duas idades, a saber, aos 7 e 10 anos. Fica a sugestão de que outros estudos explorem os padrões diferenciais de desenvolvimento de pessoas do sexo masculino e feminino com Síndrome de Down. Nessa direção, os achados do presente estudo constituem-se em incentivo à busca de análises mais refinadas com o método de Rasch (1960), por exemplo, que possibilitaria a identificação de itens (no caso do B-SPG cada figura seria entendida como um item) com funcionamento diferencial (DIF).

É importante lembrar que alguns autores brasileiros já têm se valido desse método para identificar o funcionamento diferencial de itens. Esse tem sido um recurso que passa a ser cada vez mais utilizado para que se possa estabelecer controle sobre fatores irrelevantes e não diretamente relacionados com o construto que está sendo avaliado (SISTO, 2006; SISTO; NORONHA; SANTOS, 2005). Nesse sentido, espera-se que outras pesquisas venham sanar as limitações aqui encontradas, possibilitando o aprimoramento de instrumentos e procedimentos empregados na avaliação psicológica, visando a fornecer, como já referenciado, informações mais adequadas com base nos resultados encontrados e o planejamento de programas de intervenção mais apropriados às necessidades detectadas.

## REFERÊNCIAS

- ANASTASI, A.; URBINA, S. *Testagem psicológica*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- BARTHOLOMEU, D. *Teste gestáltico viso-motor de Bender e Desenho da Figura Humana: convergências de avaliação?* 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2006.
- BENDER, L. *A visual-motor gestalt test and its clinical use*. The American Orthopychiatric Association: Research Monograph, n. 3, 1938.
- BISSOTO, M. L. O desenvolvimento cognitivo e o processo de aprendizagem do portador de Síndrome de Down: revendo concepções e perspectivas educacionais. *Revista Ciência & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 80-88, 2005.
- BROWN, L.; SHERBENOU, R. J.; JOHNSEN, S. K. *Test of nonverbal intelligence*. 3. ed. Austin: TX. PRO-ED, 1990.
- BRUNONI, D. Aspectos epidemiológicos e genéticos. In: SCHWATZMAN, J. R. (Org.). *Síndrome de Down*. São Paulo: Editora Mackenzie, 1999, p. 23-34.
- CARVALHO, L. *Evidências de validade do sistema de pontuação gradual do Bender (B-SPG)*. 2006. 146 f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2006.
- CORSI, C. M. et al. Síndrome de Down, desenvolvimento cognitivo e de linguagem: um estudo de investigação. *Temas sobre Desenvolvimento*, São Paulo, v. 5, n. 25, p. 11-16, 1995.
- COUZENS, D.; CUSKELLY, M.; JOBLING, A. The Stanford Binet Fourth Edition and Its use with individuals with Down Syndrome: cautions for clinicians. *International Journal of Disability, Development and Education*, v. 51, n. 1, p. 39-56, 2004.
- CHENTA, V. C. *Avaliação do desenvolvimento cognitivo de crianças isoladas demograficamente*. 2006. 35f. Trabalho de Conclusão (Curso em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2006.
- D'ANATO, R. C.; LIDIAC, S.E.; LASSITER, K.S. Comparing verbal and nonverbal intellectual functioning with TONI and WISC-R. *Perceptual and Motor Skills*, Los Angeles, v. 78, n. 2, p. 701-702, 1994.
- EDELSON, M. G.; JUNG, S.; EDELSON, S. M. Assessing the intelligence of individuals with Autist: a cross-cultural replication of the usefulness of the TONI. *Focus on autism and other de developmental disabilities*, v. 13, n. 4, p. 221-227, 1998.
- FEDERAÇÃO BRASILEIRA DAS ASSOCIAÇÕES DE SÍNDROME DE DOWN. *Saiba um pouco mais sobre a Síndrome de Down*. 2007. Disponível em: <<http://www.fsdwn.org.br>>. Acesso em: 30 mai. 2007.
- FONSECA, V. *Introdução às dificuldades de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 1995.
- KAMHI, A.G.; MINOR, J. S.; MAUER, D. Content analysis and intratest performance profiles on the Columbia and the Toni. *Journal of Speech and Hearing Research*, Texas, v. 33, p. 375-379, 1990.
- LASSITER, K. S.; BARDOS, A. N. A comparison of learning-disabled children's performance on the Test of Nonverbal al Intelligence, K-ABC and WISC-R. *Journal of Psychoeducational Assessment*, Calgary, v. 10, n. 2, p. 133-140, 1992.

- MCGHEE, R. L.; LIBERMAN, L. R. Test-retest reliability of the Test of Nonverbal Intelligence (TONI). *Journal of School Psychology*, Charlottesville, v. 28, n. 4, p. 351-353, 1990.
- MELETO, M. L. *Aprendiendo a conocer a las personas con Síndrome de Down*. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999.
- MUSTACCHI, Z. Síndrome de Down. In: MUSTACCHI, Z.; PERES, S. (Org.). *Genética baseada em evidências – síndromes e heranças*. São Paulo: CID editora, 2000. p. 817-894.
- NERI, M.L. *Bender - Sistema de pontuação gradual (B-SPG): um estudo com crianças surdas*. 2005. 110 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2005.
- NORONHA, A. P. P.; MATTOS, R. M. C. B. Koppitz e Bender – Sistema de pontuação gradual: comparação entre sistemas de avaliação. *Revista de Psicologia Escolar e Educacional*, Itatiba, v.10, n. 2, p. 223-233, 2006.
- PRIMI, R.; ALMEIDA, L. S. Estudo de validação da bateria de provas de raciocínio (BPR-5). *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v.16, n. 2, p. 165-173, 2000.
- PRIMI, R.; FLORES-MENDOZA, C. E.; CASTILHO, A. V. Estudo exploratório das propriedades psicométricas do Teste de Raven Escala Avançada Informatizado. *Boletim de Psicologia*, São Paulo, v. 48, p. 67-75, 1998.
- PRIMI, R. et al. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 17, n. 2, p. 151-159, 2001.
- RASCH, G. *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Nielson & Lydiche, 1960.
- ROAZZI, A.; SOUZA, B. C. Repensando a inteligência. *Paidéia*, Ribeirão Preto, v. 12, n. 23, p. 31-55, 2002.
- SANTOS, A.A.A.; NORONHA, A.P.P.; SISTO, F. F. Estudos psicométricos no Brasil. In: BROWN, L.; SHERBENOU, R. J.; JOHNSEN, S. K. *TONI 3 – Forma A - Teste de inteligência não verbal – Manual do Examinador* São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica, 2006. p. 67-120.
- SANTOS, R. S. *Avaliação da maturidade percepto-motora e traços de personalidade*. 2006. 100 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba, 2006.
- SISTO, F. F. *Teste Conciso de Raciocínio (TCR)*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda, 2006.
- SISTO, F. F.; NORONHA, A. P. P.; SANTOS, A. A. A. *Bender - Sistema de Pontuação Gradual*. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda, 2005.
- SISTO, F. F.; BUENO, J. M. H.; RUEDA, F. J. M. Traços de personalidade na infância e distorção e integração de formas: um estudo de validade. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 8, n. 1, p. 77-84, 2003.
- SCHWARTZMAN, J. R. et al. *Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie, 1999.
- STERNBERG, R.J. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PACANARO, S. V.; SANTOS, A. A. A.; SUEHIRO, A. C. B.

SUEHIRO, A. C. B.; SANTOS, A. A. A. Evidência de validade de critério do Bender - Sistema de Pontuação Gradual. *Interação em Psicologia*, Curitiba, v. 10, n. 2, p. 217-224, 2006.

VENDEMIATTO, B.C. *Medidas de habilidades cognitiva e visomotora: evidências de validade do Bender-SPG*. 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade São Francisco, Itatiba.

ZAZZO, R. *Manual do exame psicológico da criança*. São Paulo: Mestre Jou, 1981.

---

Recebido em 27/12/2007

Reformulado em 28/06/2008

Aprovado em 16/08/2008