

Avaliação do perfil cinestésico-corporal de crianças com Síndrome de Down: um parâmetro para se atender à proposta das Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação especial

- Ariella Brito*
- Iris Lima e Silva**
- Fabrício Cardoso***
- Heron Beresford****

Resumo

Este artigo teve por objetivo avaliar o perfil cinestésico-corporal de 20 crianças, com Síndrome de Down (SD), de 06 a 12 anos, residentes na Região Sul do Estado do Tocantins – Brasil. Isto com o propósito de estabelecer parâmetros cognitivo-motores que possam fundamentar práticas heterogêneas tanto no projeto político-pedagógico, como no currículo, na metodologia de ensino e na avaliação de tais entes, em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Especial (BRASIL, 2001) e favorecer, assim, a aprendizagem e a integração social de indivíduos com tais necessidades especiais. Tal objetivo foi alcançado a partir de uma avaliação de contexto na qual foi aplicado o Inventário *Portage* Operacionalizado (WILLIAMS; AIELLO, 2001) e o protocolo de avaliação de habilidades motoras de Bruininks – Oseretsky (BRUININKS, 1978). Concluiu-se que indivíduos com SD apresentam um *deficit* de habilidades cognitivo-motoras próprias da coordenação motora fina e um limitado desenvolvimento da linguagem, seja oral ou escrita, resultando em insucesso nas tarefas escolares. Finalmente, chama-se a atenção para um importante aspecto, isto é, que alguns indivíduos portadores da SD, seja em função de um menor nível de deficiência cerebral ou mesmo de vivência motora, podem ter êxito em tarefas diversas, inclusive no ambiente escolar.

Palavras-chave: Indivíduos com Síndrome de Down. Perfil cinestésico-corporal. Avaliação. Políticas públicas.

* Mestranda em Ciência da Motricidade Humana, Universidade Castelo Branco-RJ (UCB/RJ); Professora do Colégio Positivo de Gurupi-TO. *E-mail:* ariellabrito@yahoo.com.br

** Mestre em Ciência da Motricidade Humana, UCB-RJ; Pesquisadora do Laboratório de Temas Filosóficos em Conhecimento Aplicado (LABFILC). *Email:* irislimaucb@yahoo.com.br

*** Mestre em Ciência da Motricidade Humana, UCB-RJ; Pesquisador do LABFILC. *E-mail:* fbc@bmrj.com.br

**** Doutor em Filosofia, Universidade Gama Filho (UGF); Professor Titular da UCB-RJ; Professor Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). *E-mail:* heronb@terra.com.br

The evaluation of the cine-esthetic-corporal profile of children with Down's Syndrome: a parameter to attend the proposal of the national curricular guidelines for special education.

Abstract

This article aims to evaluate the corporal-movement profile of 20 children, with Down's syndrome –DS, between 06 and 12 years of age, resident in the Southern Region of the State of Tocantins, Brazil. The purpose of this work is to establish cognitive-motor parameters which are able to found heterogeneous practices in the pedagogic-policy project of the curriculum, in the teaching methodology and also, in the evaluation of these individuals, in agreement with the National Curricular Guidelines for Special Education (MEC/SEESP, 1998), thus favoring the education and social integration of people with such special needs. This aim was achieved with a context evaluation in which the "Operational Portage" Inventory (Williams & Aiello, 2001) and the protocol of evaluation of motor ability of Bruininks - Oseretsky (BRUININKS, 1978) were used. It was concluded that individuals with Down's syndrome present a deficit of cognitive-motor ability, which is related the fine motor coordination and also a limited development of language, whether oral or written, resulting in lack of success in school chores. Finally, an important aspect had caught attention, that is, although some individuals with Down's syndrome have got a lower level of cerebral deficiency or of motor function, they can achieve success in a great variety of tasks, even in the school environment.

Keywords: Individuals with Down's Syndrome. Cine-esthetic-corporal profile. Evaluation. Public policies.

Evaluación del perfil cinestésico-corporal de niños con Síndrome de Down: un parámetro para atender a la propuesta de las directrices curriculares nacionales para la educación especial.

Resumen

Este artículo tuvo por objetivo evaluar el perfil cinestésico-corporal de 20 niños, con Síndrome de Down – SD, de 06 a 12 años, residentes en la Región Sur del estado de Tocantins – Brasil. Esto con el propósito de establecer parámetros cognitivo-motores que puedan fundamentar prácticas heterogéneas en el proyecto político-pedagógico, en el currículum, en la metodología de enseñanza y en la evaluación de tales entes, en conformidad con las Directrices Curriculares Nacionales para Educación Especial (MEC/SEESP, 1998), favoreciendo así el aprendizaje y la integración social de individuos con

tales necesidades especiales. Tal objetivo fue alcanzado a partir de una evaluación de contexto en el cual fue aplicado el Inventario "Portage Operacionalizado" (Williams Et Aiello 2001) y el protocolo de evaluación de habilidades cognitivo-motoras propias de la coordinación motora fina y un limitado desarrollo del lenguaje, sea oral o escrito, resultando en un fracaso en las tareas escolares. Finalmente, se llama la atención para un importante aspecto, esto es, que algunos individuos portadores de la SD, sea en función de un menor nivel de deficiencia cerebral o mismo de vivencia motora, pueden tener éxito en tareas diversas, inclusive en el ambiente escolar.

Palabras clave: Niños con Síndrome de Down. Perfil cinestésico-corporal. Evaluación. Políticas públicas.

Introdução

Toda pessoa encontra-se em contato com o meio social e precisa estar, constantemente, percebendo e reagindo às diversas situações que corriqueiramente acontecem. A forma como se adquirem e se interpretam essas situações ou estímulos, bem como as informações apreendidas são modificadas e utilizadas, variam nas diferentes etapas da vida. Esta é uma perspectiva chamada de desenvolvimento cognitivo que pressupõe a aprendizagem como um processo que promove mudanças positivas na maneira de pensar e raciocinar do indivíduo (TANI et al., 1988).

A aprendizagem da criança depende, dentre outros aspectos, da complexa integração dos processos neurológicos e de funções específicas do seu sistema motor, como a linguagem, a percepção, o esquema corporal, a temporalidade e a lateralidade (SHWARTZMAN, 1999)

Em relação à aprendizagem motora, esta depende de estruturas neurofisiológicas como o Homúnculo de Penfield sensitivo que é uma representação somatotópica de cada ponto sensitivo do corpo no córtex motor e que tem como função perceber o corpo para que o movimento possa ser harmônico (MACHADO, 1981).

Também para Luria (1981) e Gardner (1995), o córtex pré-motor, que integra os impulsos motores no tempo permitindo a criação de movimentos habilidosos, suaves e finos, é parte desse sistema que, no entanto, tem como área diretamente responsável pelo movimento corporal o córtex motor.

Essa área do cérebro recolhe informações, incluindo os sinais dos órgãos dos sentidos e, quando a decisão de mover um músculo ou uma série de músculos é tomada, transmite suas instruções para a parte apropriada do corpo.

Assim, o córtex motor é a estrutura neural diretamente responsável pelos movimentos voluntários como caminhar, mover os braços ou usar os dedos (LURIA, 1981; SCHMIDT; WRISBERG, 2001; HAINES, 2006).

Áreas diferentes do córtex motor têm funções especiais, cada uma controlando os movimentos de certas partes do corpo. Partes importantes e complexas, tais como mãos e lábios, requerem um controle muito cuidadoso e os muitos neurônios necessários para esse trabalho ocupam grandes áreas daquela estrutura cortical. Partes menos complicadas precisam de menos controle e, portanto, as áreas destinadas a elas são menores (DORETTO, 2005; ADDIS, McANDREWS, 2006).

Os músculos dos nossos órgãos internos trabalham de forma autônoma, mas, a maioria dos nossos músculos, os voluntários, trabalha apenas quando queremos movê-los. A decisão de mover um músculo ou uma série de músculos é tomada quando o córtex motor transmite suas instruções para uma determinada parte do corpo por meio de uma sinapse específica (LURIA, 1981; MUSTACCHI; PERES, 2000).

Um indivíduo portador de Síndrome de Down (SD) não possui essa sinapse por não ter um sistema perceptivo funcionando adequadamente, considerando-se que a percepção de um estímulo envolve uma série de processos internos, os quais têm sido descritos como detecção, comparação e reconhecimento. Esses processos são versáteis em termos de operacionalidade, sendo esta versatilidade extremamente necessária ao bom funcionamento do conjunto sistêmico do processamento (MACHADO, 1981; GAGNÉ, 1985).

Em relação ao processo de desenvolvimento, em geral, as crianças com SD apresentam evolução comportamental em acordo aos padrões e sequências de desenvolvimento que caracterizam a população normal. No entanto, a duração de suas sinapses é diminuída, tendo em vista apresentarem uma imaturidade nervosa e a não mielinização das fibras nervosas e, ainda, uma densidade neuronal menor em 80% dos casos. Assim, partes do corpo, como as mãos, ficam de certa forma, comprometidas, levando tais crianças a sofrerem deficiências e debilidades de aprendizagem cognitivo-motora que dificultam, principalmente, as atividades escolares (SHWARTZMAN, 1999).

A não mielinização das fibras nervosas é grandemente responsável por essas deficiências, uma vez que prejudica severamente a memória espacial. Pode-se, então, dizer que dentre os fatores de natureza neurofisiológica que influenciam o desenvolvimento motor da criança com SD, a competência para processar informações é um das mais importantes, uma vez que as pesquisas realizadas por Stiles (2000), Carlsson (2001), Arnsten (2006), e Royden (2006) demonstram que a evolução da habilidade motora de qualquer indivíduo está diretamente associada ao aperfeiçoamento dos vários mecanismos de memória encarregados de operacionalizar informações sensoriais emergentes do meio ambiente ou às percepções emanadas do seu próprio organismo.

As conclusões a que chegaram esses autores indicam que o aperfeiçoamento de tais mecanismos se relaciona à habilidade para utilizar, de forma mais eficiente, uma série de processos de memória e estratégias de processamento que evoluem paralelamente ao desenvolvimento perceptivo-motor por uma criança com SD, ou

seja, o uso gradativamente otimizado desses processos e estratégias, quando da operacionalização mental de tarefas motoras, reflete-se normalmente na gradativa eficiência com a qual estas tarefas são então executadas.

Pode-se considerar, no entanto, que as deficiências e dificuldades cognitivo-motoras de crianças com SD provêm também da hipotonia muscular que apresentam, pois, segundo Luria (1981, p. 18):

A execução normal de um ato motor complexo exige a presença de uma potência e tono muscular adequados como condição básica. A condição seguinte são alguns impulsos cinestésicos aferentes, intactos e adequados para dirigir o impulso motor eferente para seu destino mais apropriado e para manter um controle constante sobre os movimentos. A execução de um ato motor complexo exige também que esteja intacto o sistema aferente óptico-espacial, já que é este sistema que assegura a correta construção do movimento dentro das coordenadas do espaço externo (para cima, para baixo, direita, esquerda, frente, atrás, longe e perto). A organização de um ato motor que se desenvolve durante um período de tempo, requer, além disso, algum grau de generalização das inervações motoras e sua conversão em melodias cinéticas plásticas. Como todo movimento complexo voluntário no homem tem uma finalidade definida, conclui-se que deve intervir a capacidade para selecionar movimentos que correspondam ao plano geral e a capacidade para regular a atividade mediante a linguagem.

Para favorecer a aprendizagem a integração social de indivíduos com necessidades especiais, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Especial (BRASIL, 2001), estabelecem, como uma ação da política pública, uma nova postura da escola regular ao propor práticas heterogêneas no projeto político-pedagógico, no currículo, na metodologia de ensino e na avaliação. Desta forma fica claro que se devem estabelecer parâmetros cognitivos-motores desses indivíduos, como um aspecto indispensável e fundamental para o processo educacional de inclusão social de uma criança com SD.

Um dos principais parâmetros para se propor práticas heterogêneas no processo ensino-aprendizagem de uma criança com SD é o seu perfil cinestésico-corporal, ou seja, a capacidade em controlar e utilizar o corpo, ou uma parte do mesmo, em atividades motoras complexas e em situações específicas, assim como manipular objetos de formas criativa e diferenciada.

Sem um adequado desenvolvimento desse sistema, uma criança pode não conseguir segurar um lápis direito para escrever, ou segurar uma tesoura para recortar um papel, muito embora consiga dançar muito bem, praticar a mímica com precisão ou praticar modalidades esportivas diversas (GARDNER, 1995).

Diante disso, neste artigo, objetivou-se avaliar o perfil cinestésico-corporal de 20 crianças, com SD, 06 a 12 anos, residentes na Região Sul do Estado do Tocantins - Brasil. Isto com o propósito de se oferecer fundamentos que permitam a opção por estratégias pedagógicas que possam preencher positivamente as carências relacionadas com a motricidade destas crianças e, desta forma, reduzir a dificuldade que apresentam em executar tarefas que exigem o emprego das habilidades motoras especializadas o que, de alguma forma, pode trazer possíveis prejuízos a outros patamares do desenvolvimento humano das mesmas.

Metodologia

Nesta pesquisa o método utilizado foi uma avaliação de contexto que permitiu elaborar um estudo descritivo acerca do perfil cinestésico-corporal de 20 crianças, com SD, de 06 a 12 anos, residentes na Região Sul do Estado do Tocantins - Brasil.

A seleção de pessoas foi tomada por grupo de voluntários, tal como definido por Cochran (1956), uma vez que a aleatoriedade, característica imperativa de amostra, não é possível de ser alcançada, dado que a probabilidade de participação das crianças é desconhecida e também porque, sendo esta uma pesquisa com vistas a se estabelecer um perfil de crianças com SD para se traçarem estratégias pedagógicas, entendeu-se que um grupo de alunos em classes de inclusão não apresenta uma uniformidade no nível de desenvolvimento.

Para operacionalizar o método, foi aplicado o Inventário *Portage* Operacionalizado (WILLIAMS; AIELLO, 2001), utilizando-se somente os itens relativos à avaliação de 10 aspectos do desenvolvimento motor e tendo como objetivo identificar áreas relacionadas com o domínio cinestésico-corporal que se encontre em defasagem. Estes itens dizem respeito às seguintes tarefas:

- 1 - Andar sobre uma tábua para trás, para frente e para os lados, mantendo o equilíbrio;
- 2 - caminhar saltitando;
- 3 - balançar em um balanço iniciando e mantendo o movimento;
- 4 - esticar os dedos tocando o polegar em cada um deles;
- 5 - bater em um prego com martelo;
- 6 - rebater a bola à medida que anda com direção;
- 7 - apanhar uma bola leve com uma só mão;
- 8 - golpear uma bola com um bastão ou um pedaço de pau;
- 9 - apanhar um objeto no chão enquanto corre; e
- 10 - saltar e girar em um só pé.

Para a aplicação do Inventário *Portage* Operacionalizado foram utilizados materiais diversos - jogos, bolas, brinquedos de plástico - sugeridos no protocolo, quando da avaliação de crianças de um a seis anos de idade.

Nesse instrumento se deve marcar um "S" quando o participante avaliado apresentar o comportamento adequado, segundo a definição, e um "N" quando o comportamento não foi apresentado adequadamente. A partir dos resultados obtidos em cada tarefa identificaram-se as semelhanças e as diferenças entre as crianças e todos os fatores que, presumivelmente, as afetam, o que gerou uma descrição detalhada da situação, permitindo, pois, avaliar-se o perfil cinestésico-corporal das mesmas.

Utilizou-se também o protocolo de avaliação de habilidades motoras de Bruininks – Oseretsky (BRUININKS, 1978), que tem como objetivo detectar, precocemente, *deficits* motores em crianças. Esta avaliação é feita também a partir da execução de tarefas relativas a tais habilidades, que rendem escores que são somados, unificando-se o resultado. Os itens e seus respectivos escores são:

- 1 - Corrida de Velocidade e Agilidade - consiste numa corrida curta de 13,7 metros envolvendo a captação e o transporte de um objeto (0 a 2 pontos);
- 2 - equilíbrio - avalia a habilidade em manter o equilíbrio postural numa posição estática unipedal e num deslocamento dinâmico (0 a 2 pontos);
- 3 - coordenação Bilateral - avalia a habilidade da criança em coordenar as mãos e os pés em movimento dissociados sequenciais e simultâneos, utilizando ambos os lados do corpo (0 a 2);
- 4 - coordenação dos Membros Superiores - avalia as habilidades na recepção bimanual e na coordenação olho-manual de uma bola de tênis dirigida a um alvo (0 a 2 pontos);
- 5 - velocidade de Reação - mede a velocidade de resposta motora a um estímulo visual (régua) em movimento vertical (0 a 2 pontos); e
- 6 - viso-motricidade - avalia a motricidade fina na realização grafomotora de labirintos e de cópias de figuras geométricas (0 a 2 pontos).

Para o Inventário de *Portage* foi empregada a estatística descritiva, particularmente através da análise de frequência (COSTA NETO, 2002), após o que foi desenvolvido o teste Qui-quadrado com o objetivo de avaliar a similaridade entre as frequências, tendo por configuração $\alpha = 0,05$: ...

H0: As frequências da variável *i* eram similares

H1: As frequências da variável *i* eram distintas

...*i* = {Tarefa 1, Tarefa 2, Tarefa 3, Tarefa 4, Tarefa 5, Tarefa 6, Tarefa 7, Tarefa 8, Tarefa 9, Tarefa 10}.

Já para a avaliação de habilidades motoras de Bruininks – Oseretsky (BRUININKS, 1978) foram estimadas medidas de localização (média e mediana – md) e dispersão (desvio-padrão – s e coeficiente de variação – cv), tal como defendido por Bunchaft e Kellner (1999) e Costa Neto (2002).

Apresentação e discussão dos resultados

Os resultados encontrados e pautados na tabela 1 dizem respeito ao Inventário de *Portage*.

Tabela 1 - Resultados do Inventário de *Portage*.

Tarefas	Sim	Não	Total	Valor-p
1	05 (25,00%)	15 (75,00%)	20	0,01
2	03 (15,00%)	17 (85,00%)	20	0,00
3	01 (5,00%)	19 (95,00%)	20	0,00
4	20 (100,00%)	20	0,00	
5	20 (100,00%)		20	0,00
6	05 (25,00%)	15 (75,00%)	20	0,01
7	05 (25,00%)	15 (75,00%)	20	0,01
8	12 (60,00%)	08 (40,00%)	20	0,80
9	02 (10,00%)	18 (90,00%)	20	0,00
10	4 (20,00%)	16 (80,00%)	20	0,01

Fonte: Os autores (2008).

Observou-se que somente a oitava tarefa (Golpear uma bola com um bastão ou pedaço de pau), tarefa com pequeno grau de complexidade motora, não apresentou diferença significativa entre execução e não execução. Isto significa que mesmo em tarefas simples, portadores de SD podem apresentar dificuldade de realização. Entendeu-se isto como uma possibilidade individual, que pode ser determinada por falta de experiência na realização de uma determinada tarefa, uma vez que na execução da tarefa 5 ((Bater em um prego com martelo), também com pequeno grau de complexidade motora, todas as crianças tiveram êxito.

Os resultados mostram também que a maioria dos participantes dessa pesquisa foi incapaz de realizar com êxito tarefas que exigem empregar a coordenação motora fina, o que já era esperado diante do estabelecido na literatura pertinente sobre as sinapses de indivíduos com Síndrome de Down.

Estas sinapses deveriam formar as redes do córtex pré-frontal que regem, automática e involuntariamente, os sinais resultantes do processamento das imagens, que podem ser verbais ou não. Essa resposta pré-frontal provém de representações

dispositivas adquiridas e não inatas. Aquilo que as disposições adquiridas incorporam é a experiência única dessas relações ao longo da vida (SPRINGER; DEUTSCH, 1993; BROCKI; BOHLIN, 2004).

Os resultados da tabela 2 referem-se ao protocolo de Bruininks – Oseretsky (BRUININKS, 1978).

Tabela 2 - Resultados da Avaliação de Bruininks – Oseretsky.

Tarefa	1	2	3	4	5	6	Total
Desvio-padrão	0,49	0,65	0,55	0,67	0,00	0,00	1,55
Mediana	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	4,00
Média	1,15	1,00	0,75	0,85	0,00	0,00	3,75

Fonte: Os autores (2008).

Foi evidenciado pelas médias dos escores obtidos na realização das tarefas (Tabela 2), que teve um valor máximo de 1,15 quando o escore máximo no teste é de 2 pontos, que crianças com SD apresentam *deficit* em habilidades cognitivo-motoras. Vale, porém, salientar que a variabilidade foi alta em todas as variáveis, o que no primeiro momento era esperado, pois, o grupo não foi composto por uniformidade, da mesma forma que são formados os grupos de alunos nas escolas.

O mesmo raciocínio pôde ser afirmado considerando-se que o máximo desempenho possível no teste era de 12 pontos e que o mais alto desempenho alcançado totalizou seis pontos (Tabela 3).

Tabela 3 - Resultados da Avaliação de Bruininks – Oseretsky (Distribuição de Freq.).

Criança	Tarefa						
	1	2	3	4	5	6	Total
	Escore						
1	0	0	1	1	0	0	2
2	1	1	0	0	0	0	2
3	1	2	0	1	0	0	4
4	1	1	1	1	0	0	4
5	2	1	1	1	0	0	5
6	1	0	0	1	0	0	2
7	1	0	0	0	0	0	1
8	1	1	1	2	0	0	5
9	1	2	1	1	0	0	5
10	2	2	1	1	0	0	6
11	1	1	1	1	0	0	4
12	2	1	1	0	0	0	4
13	1	1	2	1	0	0	5
14	1	1	1	1	0	0	4
15	1	0	0	0	0	0	1
16	2	1	1	0	0	0	4
17	1	2	1	2	0	0	6
18	1	1	1	1	0	0	4
19	1	1	0	0	0	0	2
20	1	1	1	2	0	0	5

Fonte: Os autores (2008).

Conclusões

Concluiu-se que os participantes dessa pesquisa apresentam um *deficit* de habilidades cognitivo-motoras (atenção, memória, resolução de problemas) e que somente realizam com êxito tarefas que exigem empregar a coordenação motora grossa, o que já era esperado por serem crianças com SD.

Portanto, em se tratando de tarefas que exigem o emprego da coordenação motora fina, essas crianças têm dificuldade para executá-las. Este *deficit*, somado à hipotonia periférica ou central, também característica de indivíduos com SD, gera limitações e dificuldades no desenvolvimento da linguagem, seja oral ou escrita, resultando em insucesso nas tarefas escolares.

A par disso, entendeu-se que alguns indivíduos com SD, seja em função de um menor nível de deficiência cerebral ou mesmo de vivência motora, podem ter êxito em tarefas diversas, inclusive no ambiente escolar.

Dessa forma, vale ressaltar que uma avaliação com o propósito de se traçar um perfil individual e identificar, o mais radicalmente possível, o estado de carência e até mesmo de privação em que cada indivíduo se encontra, torna-se uma condição básica para se planejar uma intervenção pedagógica de valor.

Assim, cada um desses indivíduos poderá ser estimulado, de forma particular, a participar de experiências motoras diversas, mas, compatíveis com seu perfil cinestésico-corporal, favorecendo a aprendizagem, a integração social e o desenvolvimento em geral dessas crianças, o que atende, pelo menos em parte, às políticas públicas que indicam uma nova postura da escola regular ao propor práticas heterogêneas no projeto político-pedagógico, no currículo, na metodologia de ensino e na avaliação voltadas para a inclusão social de qualquer criança com necessidades educacionais especiais, em geral, e com SD em particular.

Referências

ADDIS, D. R.; McANDREWS, M. P. Prefrontal and hippocampal contributions to then generation and binding of semantic associations during successful encoding. *Neuroimage*, London, v. 33, p. 1194-1206, 2006.

ARNSTEN, A. F. Fundamentals of attention-deficit/hyperactivity disorder: circuits and pathways. *Journal of Clinical Psychiatry*, Tucson, v. 67, p. 7-12, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Diretrizes curriculares nacionais para educação especial na educação básica*. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/diretrizes.pdf>>. Acesso em: 2 ago. 2008.

BROCKI, K. C.; BOHLIN, G. Executive functions in children aged 6 to 13: a dimensional and developmental study. *Developmental Neuropsychology*, London, v. 26, n. 2, p. 571-593, 2004.

BRUININKS, R. *Bruininks-oseretsky test of motor proficiency: examiner's manual*. Minnesota: American Guidance Service, 1978.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S. R. O. *Estatística sem mistérios*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

CARLSSON, M. On the role of prefrontal cortex glutamate for the antithetical phenomenology of obsessive compulsive disorder and attention deficit hyperactivity disorder. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, Amsterdam, v. 25, n. 1, p. 5-26, Jan. 2001.

COCHRAN, G. *Tecnologia da amostragem*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1956.

COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

CUNNINGHAM, C. C. *Desarrollo psicológico em los niños com Síndrome de Down*. Barcelona: Massom, 1995.

DORETTO, D. *Fisiopatologia do sistema nervoso: fundamentos da semiologia*. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

GAGNÉ, R. *The conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1985.

GARDNER, H. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

HAINES, D. E. *Neurociência fundamental: para aplicações básicas e clínicas*. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2006.

LURIA, A. R. *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP, 1981.

MACHADO, A. *Neuroanatomia funcional*. São Paulo : Atheneu, 1981.

MUSTACCHI, Z.; PERES, S. *Genética baseada em evidências: síndromes e heranças*. São Paulo: CID, 2000, v. 1.

PUESCHEL, S. (Org.). *Síndrome de Down: guia para pais e educadores*. Campinas, SP: Papyrus, 1993.

_____. (Org.). *Síndrome de Down: guia para pais e educadores*. 11. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

ROYDEN, J. *Neurologia de Netter*. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. A. *Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SCHWARTZAN, J. S. *Síndrome de Down*. São Paulo: Mackenzie, 1999.

SPRINGER, S. P.; DEUTSCH, G. *Cérebro esquerdo, cérebro direito*. São Paulo: Summus, 1993.

STILES, J. Neural plasticity and cognitive development. *Developmental Neuropsychology*, London, v. 18, n. 2, p. 237-272, 2000.

TANI, G. et al. *Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: Edusp, 1988.

WILLIAMS, L.; AIELLO, A. *O inventário Portage Operacionalizado: intervenção com famílias*. São Paulo: Memnon, 2001.

Recebido em: 14/11/2008

Aceito para publicação em: 06/03/2009

