

ALUNOS DOTADOS E TALENTOSOS: ATIVIDADE NEURAL E O PAPEL DO PROFESSOR

GIFTED AND TALENTED STUDENTS: NEURAL ACTIVITY AND THE ROLE OF THE TEACHER

Dora Cortat Simonetti¹

RESUMO

Este artigo se propõe a uma reflexão que ensinar e aprender caminham juntos, com destaque para uma educação que privilegie a diversidade dos alunos dotados e talentosos, o que implica numa postura diferenciada do professor como agente deste processo, seja em classes regulares ou programas especiais. Para efeito foi dado destaque às conexões neuronais, cuja diferença não está no número de neurônios, mas no maior número destas conexões, bem como à predominância das ondas alfa (menos atividade mental). Estudos desta natureza podem abrir caminhos para tornar o conhecimento cognitivo mais desafiador, chamando a atenção para a potencialidade cerebral extraordinária.

PALAVRAS-CHAVE: Dotação; Talento; Atividade Neural; Atendimento Diferenciado.

ABSTRACT

This article proposes a reflection that teaching and learning go together, especially an education that promotes the diversity of gifted and talented students, which implies a different attitude of the teacher as an agent of this process, whether in regular classes or special programs. To reach this objective emphasis was given to neuronal connections, whose difference is not in the number of neurons, but in the greatest number of connections as well as the predominance of alpha waves (less mental activity). This kind of study can open up ways to make cognitive knowledge more challenging, calling attention to the extraordinary potentiality of the brain.

KEYWORDS: Endowment; Talent; Neural Activity; Personal Assistance.

1 – INTRODUÇÃO

O compromisso socioeducativo com o bem-estar psicológico das crianças e jovens começa, como demonstram estudos e investigações, com a avaliação das suas potencialidades. Esse princípio nem sempre está assegurado. Por vezes, ocorre que os padrões culturais, influenciando logicamente o sistema educativo, mantêm a idéia das diferenças individuais como algo não-positivo, às vezes até negativo. Nomeadamente, no caso da excelência, são frequentes os

¹ Doutora em Educação pela Universidade de Minho, Portugal; Licenciada e Bacharela em Pedagogia e Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do Conselho Brasileiro para Superdotação e da Associação Brasileira para Altas Habilidades/Superdotados. Autora de diversos trabalhos na área.

preconceitos de elite social decorrentes da superdotação sinalizada e existe também o mito de que as crianças/jovens talentosos devem ter um desempenho excepcional em todas as áreas de conhecimento, notas elevadas... e, como nem sempre tais fatos se concretizam, passam a ser consideradas problemáticas, pouco esforçadas e não-dotadas em qualquer área. A situação agrava-se por falta de apoio direcionado às necessidades do aluno, podendo este ser colocado em situação de risco. Tais alunos, para cederem à forte pressão de tal situação educativa, às vezes se comportam recorrendo a um “falso-self” para serem aceitos no seu grupo ou turma, e assim não correm o risco de se isolarem socialmente. Com esquemas cognitivos diferentes, “chocam” com o ensino dito tradicional, no qual o pensamento divergente e o tratamento não-sequencial da informação carecem de espaço (Pereira, 2006).

Um ponto comum entre os estudiosos da avaliação é que esta deve ser coerente e consistente com os objetivos aos quais se destina, podendo-se evidenciar duas orientações práticas ao se tratar de avaliação da superdotação (Guenther, 2006): (i) os testes, medidas estandarizadas apoiadas em um ponto fixo de demarcação, indicando um limite determinado de produção, que deve ser alcançado, para que se identifique um talento; e (ii) a observação direta, baseada na sequência de acontecimentos naturais do dia-a-dia, de forma contínua e cuidadosa, atenta nas diversas situações de ação e produção, nas quais as crianças e jovens estariam envolvidos.

Os testes psicométricos devem ser sempre vistos como instrumentos, mas necessariamente complementados por outras fontes de informação. O seu uso deve visar à maior objetividade na avaliação e à orientação da tipologia de atividades e treino a proporcionar nos programas de atendimento. De uma maneira geral, muitos estudos destacam que certas funções psicológicas importantes, como motoras, artísticas e musicais não são, normalmente, avaliadas nos testes de inteligência mais disponíveis. A observação direta ocorre como um processo natural, contínuo e sistemático, juntando à sinalização e avaliação do desempenho também uma importante função de compreensão do sujeito. Por ser auto-corretiva, a observação sistematizada exige espaços de tempo razoavelmente longos e

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

recorrem normalmente a situações também diversas. Claro que, também aqui, são fundamentais as competências técnicas dos instrumentos usados e dos observadores envolvidos.. Para auxiliar o processo de observação, Guenther (2006) propõe uma lista de indicadores para orientar o professor na identificação dos sinais de superdotação em quatro domínios: (i) inteligência; (ii) criatividade; (iii) capacidade socioafetiva; e (iv) habilidades sensório-motoras.

Embora o conhecimento dos indicadores neurofisiológicos da superdotação estejam ainda em sua infância, técnicas novas estão alimentando pesquisas nesse campo. Durante a última década, os avanços tecnológicos na área da computação, sobretudo na velocidade e memória dos computadores, assim como os progressos na tecnologia nuclear, têm levado ao desenvolvimento de instrumentos de neuroimagem supersensíveis os quais superam as limitações das ferramentas de investigação de gerações anteriores. A ciência possui hoje técnicas que permitem, com grande precisão, relacionar as funções cognitivas e sensoriais, observáveis porquanto atividades que duram somente uma fração de segundo, constituindo preocupação de muitos investigadores procurar a ligação entre o sistema nervoso central e a inteligência das pessoas. Dentre as pesquisas nesse campo, destacam-se aquelas que se voltam para a atividade elétrica do cérebro, uma vez que as ondas cerebrais registradas no eletroencefalograma (EEG) traduzem uma contínua atividade elétrica cerebral, e o nível de excitação do córtex, em decorrência das atividades sinápticas dos neurônios, determina seu padrão e intensidade.

2 – INTERVENÇÃO: DESENVOLVIMENTO DO TALENTO

No sentido de uma atenção educativa por parte da família e da escola aos alunos mais capazes e talentosos importa a sua identificação adequada. Esta identificação faz ainda mais sentido quando todos sabemos que não estamos face a um grupo homogêneo de indivíduos em termos de características e de necessidades específicas. As elevadas capacidades cognitivas não os aproximam como grupo, pelo contrário parece favorecer a diversidade de estilos cognitivos ou de formas de

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

pensar e de aprender, o que necessariamente apela a intervenções diferenciadas. Tudo isto justifica, então, cuidados redobrados no processo de identificação tendo em vista a adequação das medidas de atendimento a implementar em cada caso.

Os estudos em torno dos fatores pessoais e contextuais associados à excelência fazem-nos pensar nas dimensões a considerar nos programas de estímulo ao talento. Nas populações estudantis, os autores enfatizam a autorregulação e a metacognição como áreas da aprendizagem e da cognição que mais favorecem o desempenho claramente superior dos alunos. Com efeito, estudos empíricos na área da metacognição apontam que o maior desenvolvimento das habilidades metacognitivas conduzem a melhor desempenho, uma vez que a capacidade dos indivíduos de monitorar e regular os próprios processos cognitivos conduzem a estratégias específicas (Flavell et al., 1999). O desenvolvimento de uma “consciência metacognitiva” tem se mostrado eficaz no trabalho com alunos talentosos com o objetivo de: (i) levá-los a conhecer-se para identificar seus interesses e limitações; (ii) orientá-los na autorregulação para usar normas e regras no processo produtivo; e (iii) ajudá-los a construir e a seguir um determinado plano de ação.

Uma das dificuldades que se destaca é a escassez de instrumentos atualizados dentro de cada contexto, como também profissionais da educação preparados para atender alunos com esse tipo de diversidade individual (Almeida & Oliveira, 2000). Nos dias atuais, tem sido destacada a importância da neuropsicologia na busca para identificar quais são as funções neuropsicológicas que estão envolvidas nos processos cerebrais mais complexos. Os estudos e pesquisas mais atuais nos permitem concluir que se trata de sair da visão psicométrica do século XIX. A idéia central é que, o que está sendo avaliado, é todo o processo e não apenas o resultado final ou produto que se consegue atingir. Por outro lado, no quadro de uma visão cada vez mais interdisciplinar, importa buscar nos diversos campos de conhecimento formas complementares que, no seu conjunto, acabam por se constituírem na melhor alternativa.

O processo de desenvolver talentos envolve interações múltiplas, constituindo-se numa busca sistemática pelos talentosos potenciais que, uma vez

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

identificados, seguem um programa estruturado de atividades que tem como meta a excelência e se estrutura por um período significativo de tempo (Gagné, 2008). Hollingworth (in Alencar, 2002) observou que alunos, excepcionalmente, inteligentes (QI igual ou acima de 130), quando tinham oportunidade de passar a interagir com seus pares, apresentavam mudanças expressivas em seu comportamento e na sua realização. Assim, por exemplo, passavam a dar contribuições significativas nas atividades em grupo, envolviam-se com questões éticas e filosóficas, e se sentiam mais seguros e socializados. Na prática socioeducativa, essas medidas de apoio devem traduzir-se na implementação de estratégias que busquem um desenvolvimento equilibrado do aluno no seu todo como pessoa, nas quais as atividades conduzam a um progresso e investimento pessoal permanente e nas quais os próprios educadores e técnicos reconheçam a necessidade e o valor de possuírem uma base teórica sólida para a intervenção.

3 – ORGANIZAÇÃO CEREBRAL

Uma concepção moderna do cérebro, fruto dos avanços nas neurociências ao longo das últimas décadas, considera-o composto por múltiplos circuitos distribuídos. Tentativas didáticas, com o objetivo de tornar compreensível a sua complexidade, às vezes conduzem a uma forma simplista de pensar, como localizar a memória, exclusivamente, no hipocampo ou a linguagem no hemisfério esquerdo, usada durante muitos anos. Essa concepção reducionista aparece hoje substituída pela concepção de que nenhuma região isolada pode ou consegue executar qualquer função mental sem a cooperação de outras regiões cerebrais (Andreasen, 2003). Ao falar do “admirável cérebro novo”, a pesquisadora utiliza a seguinte comparação:

O funcionamento do cérebro humano é como uma grande orquestra que está continuamente a tocar uma grande sinfonia. Não podemos apontar para nenhuma parte isolada, ou mesmo para uma combinação de partes e dizer que constitui a orquestra ou a sinfonia. O miraculoso processo de atividade mental ocorre regularmente, em todos nós, a toda hora, quer sejamos talentosos ou pessoas normais (p.103).

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

Exemplifica, citando que, quando executamos uma atividade mental, como relatar uma experiência pessoal significativa, usamos diferentes sistemas cerebrais, simultaneamente e conjugados, como o sistema executivo frontal, o sistema límbico (emocional), memória, a linguagem e o sistema motor, ao mesmo tempo, embora seja possível reconhecer que existam áreas cerebrais mais ativadas que outras em certas funções e comportamentos.

O cérebro é um complexo amplo e, reciprocamente, interligado de sistemas, com a interação dinâmica da atividade neural dentro e entre sistemas. Por analogia, é como se fosse um sistema metropolitano onde, por força das conexões em rede, uma estação pode fazer parte de muitas linhas diferentes (Barker et al., 2003). Dentre os sistemas, destaca-se o sistema límbico, e nele, o hipocampo, localizado profundamente nos lobos temporais, bem no centro do cérebro, que juntamente com córtex, tem importante papel na transformação das informações em memória e, conseqüentemente, em aprendizagem. Ao serem nossos alunos estimulados a desempenhar uma tarefa nova, as primeiras áreas acionadas são as de associação visual, no córtex frontal. O hipocampo, imediatamente, recebe os estímulos e liberta neurotransmissores, como a dopamina. Os neurotransmissores promovem conexões entre os neurônios e, assim, a informação é codificada em seqüência e sempre evocada quando o aluno revê a tarefa.

Outro ponto importante a ser considerado é a atividade rítmica do córtex cerebral que se caracteriza pela taxa de repetição das ondas em um segundo, medida em hertz e denominada frequência.. No cérebro, a somatória da atividade elétrica de milhões de neurônios, principalmente no córtex, podem ser observadas no eletroencefalograma quantitativo (EEGQ), um aparelho que registra a atividade elétrica das células do cérebro. Um aspecto neurofisiológico da superdotação que tem sido apontado em pesquisas (Clark, 2007; Gerlic & Jausovec, 1999; Jausovec, 1996, 1997) é a utilização mais ampla de ondas alfa de jovens com alta capacidade, durante a realização de atividades específicas. Não se conhecem estudos brasileiros de EEGQ em crianças e jovens superdotados, salvo nossa investigação para doutoramento, com particular atenção para os instrumentos e procedimentos, tanto no que se refere a psicométrica como à neuropsicologia. Para o efeito o estudo

considerou um grupo de 15 sujeitos, submetidos ao eletroencefalograma quantitativo, selecionados a partir de uma população de 77 colegas com base nos dados obtidos na WISC-III. Os resultados parecem sugerir a possibilidade de uso complementar de provas psicométricas e de registros encefálicos no estudo da superdotação (Simonetti, D.C., 2008, 2010).

Como consequência de todos esses estudos, evidenciamos: (i) mais dendritos geram mais possibilidades de conexões sinápticas e circuitos cerebrais, resultando na capacidade dos estudantes para processar maior complexidade nas informações; (ii) os conteúdos bioquímicos dentro do corpo celular tornar-se-ão mais fortes, e conseqüentemente, acarretam a capacidade dos estudantes para mais profundidade e inovações; e (iii) mais produção de células gliais resulta em maior mielinização da bainha do axônio e mais rápidas mudanças sinápticas, promovendo aceleração nos estudos dos alunos.

4 – ESTIMULAÇÃO AMBIENTAL

Podemos dizer que a aprendizagem começa, quando o axônio de um neurônio conduz a informação sob a forma de estimulação elétrica e transporta substâncias químicas, desencadeando conexões com as dendrites de outro neurônio. Quanto mais conectividade neuronal mais processos cognitivos são gerados, os quais nos permitem resolver problemas e compreender os fatos. Jensen (2002, p.33) afirma que “o resultado final da aprendizagem para os humanos é a inteligência”, independente da forma como é definida e, quanto mais conexões existirem, também mais as comunicações se tornam mais eficientes. Para Greenfield (1995), a aprendizagem é uma função nobre dos neurônios e não pode ser realizada por um impulso apenas, necessita grupos de neurônios. O processo se inicia com a chegada do estímulo ao cérebro, ele é selecionado e após ser processado a diferentes níveis, forma um potencial de memória para que, em situações posteriores, a informação possa ser ativada facilmente.

A pesquisadora Bárbara Clark, em artigo sobre o que nós sabemos a respeito do cérebro, “What we know about the brain” (2001) destaca, entre outros

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

pontos, os efeitos da estimulação ambiental sobre a estrutura do cérebro e os resultados positivos que podem ser alcançados: (i) aumento das ramificações dendríticas, das interconexões entre os neurônios, gerando flexibilidade nos processos mentais, mais capacidade de síntese e habilidade para gerar idéias e soluções; (ii) o número de sinapses e o tamanho dos contatos sinápticos aumentam, e a comunicação dentro do sistema torna-se mais complexa com um crescimento no nível das habilidades verbais, visuais, espaciais e compreensão mais rápida; (iii) a mielinização dos axônios é aumentada, provocando que a corrente de energia dentro e entre as células se torne mais forte e mais frequente e, com isso, uma precocidade no desenvolvimento de diversas habilidades e curiosidade acentuada; e (iv) o cérebro torna-se mais eficiente quanto mais uso se faz do córtex pré-frontal, aumentando a criatividade e as experiências intuitivas.

Os registros gráficos das ondas cerebrais, feitos pelo eletroencefalograma (técnica utilizada com êxito nas pesquisas neurais), são, atualmente, o único instrumento de que se dispõe para a aproximação ao funcionamento cerebral em tempo real, ou seja, em escala de milissegundo. As operações intelectuais, que se realizam através do córtex cerebral, estão nas redes neuronais e não nos métodos e procedimentos, logo, o desenvolvimento e o ensino são processos independentes. Segundo estudos, o desenvolvimento se adianta ao ensino e, por isso mesmo, o ensino deve estar atento às características e qualidades já amadurecidas. Sob o ponto de vista neurofisiológico, alta inteligência se traduz por mudanças nas estruturas do cérebro: interconexão acentuada entre os neurônios e aumento no número de sinapses, permitindo uma comunicação mais complexa e eficiente dentro do sistema nervoso. Os desafios provocam a natureza dinâmica do cérebro, e ele se desenvolve mais, daí a importância de uma pedagogia estimuladora.

5 – CONCLUSÃO

O avanço nos estudos do cérebro, certamente, mostram uma mudança de paradigma, ou seja, a passagem do modelo educacional de superdotação para um modelo neuropsicobiológico, com amplas repercussões no processo pedagógico. A

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

tradicional listagem de características ou de atributos de uma pessoa superdotada passa a ter respaldo científico pelas descobertas neurofisiológicas do funcionamento cerebral. A especialização biológica do cérebro é receber, analisar, processar, recuperar, sintetizar e enviar informações, isto é, realizar o que se chama de operações mentais. São informações veiculadas entre os neurônios (unidades funcionais do cérebro) por processos eletroquímicos.

As inúmeras pesquisas dos últimos anos têm conduzido a descobertas fascinantes sobre o cérebro humano, tanto estruturalmente como em seu funcionamento. Ademais, foi descoberto que ele, ao contrário do que se pensava no século XIX, apresenta grande plasticidade e as provas de neurogênese (produção de novos neurônios após a fase de desenvolvimento embrionário) ampliam a capacidade humana e o controle de doenças degenerativas. O conhecimento sobre tão importante órgão cresceu, e hoje a ciência nos permite saber que a base da cognição está na criação e no fortalecimento das conexões entre neurônios, que somos o produto de nossas sinapses (Kandel, 2000) e que o seu fortalecimento depende de estímulos fortes para induzir a expressão gênica.

Os estudos destas pesquisas apontam para algumas possibilidades psicofisiológicas atraentes, educacionalmente úteis, embora os índices de aplicabilidade à prática possam levar algum tempo para acontecer. Por exemplo, se a inteligência envolve a capacidade para aprender, a partir da experiência e a adaptar-se ao meio, não se pode ignorar a capacidade para atender, com propriedade, aos estímulos e analisar o contexto em que eles ocorrem. Assim, não podemos, na realidade, estudar um cérebro isoladamente, mas devemos incluir as interações do “dono deste cérebro” no contexto dentro do qual a pessoa atua inteligentemente (Sternberg, 2000). Desta maneira, o cuidado e atenção com os programas de enriquecimento devem estar sedimentados nas informações neurofisiológicas que caracterizam a atividade elétrica cerebral das pessoas com altas habilidades, suas características e seu comportamento, uma vez que a eficiência neural pode estar relacionada à alta inteligência que os caracteriza.

As neurociências, tais como a neurociência cognitiva, a neurofisiologia e a neuropsicologia, dentre outras, na concepção atual, são parceiras indispensáveis

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

das ciências cognitivas para a compreensão das habilidades humanas num campo cada vez mais interdisciplinar. Subsistindo a convicção de algum suporte biológico e hereditário inerente à inteligência, este contributo é relevante tendo em vista o desenvolvimento do potencial genético que está em cada ser humano. Reforçando a idéia da intencionalidade de propor o desenvolvimento de talentos, a proposta é uma estratégia contextualizada que apoia um currículo em espiral, centrado fortemente nas conexões inter-modulares do cérebro, respeitando as diferenças individuais do desenvolvimento cerebral (idade,...), assistindo e encorajando os estudantes para exercitar sua criatividade e aumentando suas conexões cerebrais (Geake, 2003).

Sob esta ótica, é possível pensar em educadores conscientes do que significa organizar o ensino para um atendimento adequado aos alunos de modo que corresponda ao do funcionamento cerebral, um desafio, sobretudo quando se trata de pessoas que fogem aos padrões ditos normais, como os superdotados. Vemos assim que a neurofisiologia pode fornecer elementos para uma melhor avaliação da superdotação e para uma melhor explicação de seus processos cognitivos com vistas a uma identificação mais precisa, cientificamente, dos sinais de talento.

As colocações expostas, nesta conclusão, nos permitem inferir que as investigações psicofisiológicas realizadas, muitas das quais mencionadas no decorrer deste trabalho, poderão contribuir para uma educação que amplie as potencialidades e que, para compreender a estrutura cognitiva humana, se torna necessário um posicionamento que estude as funções cerebrais sem deixar de considerar a afetividade, os sentimentos e emoções (Damásio, 2004). Para assegurar pedagogicamente que o cérebro em desenvolvimento receba estímulos e desafios, a sugestão é de um currículo diferenciado (Clark, 1998) que ao invés de considerar o raciocínio como parte separada do currículo, estuda como o conteúdo tradicional pode ser ensinado de maneira a engajar a elaboração mental, a resolução de problemas e a auto-regulação.

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, E.M.L.S. *O Aluno com Altas Habilidades no Contexto da Educação Inclusiva*, 2002. Disponível em: http://www.altashabilidades.com.br/upload/publicacoes_contexto%20da%20edu.%20inclusiva_144939.doc. Consulta em 25.02.06.

ALMEIDA, L.S. & Oliveira, E.P. Os Professores na Identificação de Alunos Sobredotados. In L.S.Almeida; E.P. Oliveira & A. S. Melo (Orgs.), *Alunos sobredotados: Contributos para sua identificação e apoio*. (pp.43-53). Braga: ANEIS, 2000.

ANDREASEN, N. C. *Admirável Cérebro Novo*. Lisboa: Climepsi Editores.

BARKER, R.A., Barasi, S. & Neal, M.I. (2003). *Compêndio de Neurociência*. Lisboa: Instituto Piaget, 2003.

CLARK, B. Otimização do Aprendizado: Identificação, Planejamento e Recursos para Jovens Superdotados e Talentosos. In, *Anais do Congresso Internacional sobre Superdotação*. Brasil:Brasília, 1998.

CLARK, B. What we Know about the Brain. In, *XIV Congresso Mundial sobre Superdotação e Talento*. Espanha: Barcelona, 2001.

CLARK, B. *Growing up Gifted*. Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall, 2007.

DAMASIO, A. R. *Em busca de Spinoza*. São Paulo: Companhia de Letras, 2004.

FLAVELL, J. H., Miller, H. P. & Miller, S. A. *O Desenvolvimento Cognitivo*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

GAGNÉ, F. O DMGT: Construindo Talentos sobre os Pilares da Dotação. Conferência no *Congresso Internacional sobre Educação Especial*. Brasil: São José dos Campos, 2008.

GEAKE, J. G. & Cooper, P. Cognitive Neuroscience: Implications for Education? *Westminster Studies in Education*, 26(1), 7-20, 2003.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

GERLIC, I. & Jausovec, N. Multimedia: Differences in Cognitive Processes Observed with EEG. *Educ. Technol. Res. Dev.*, 47(3), 5-14, 1999.

GREENFIELD, S. *Journey to the Centers of the Mind*. New York: W.H. Freeman Company, 1995.

GUENTHER, Z. C. *Capacidade e Talento – Um Programa para a Escola*. São Paulo: Editora EPU, 2006.

JAUSOVEC, N. Differences in EEG Alpha Activity Related to Giftedness. *Intelligence*, 23(3), 159-173, 1996.

JAUSOVEC, N. Differences in EEG Alpha Activity Gifted and Non-Identified Individuals: Insights into Problem Solving. *Gifted Child Quarterly*, 41(1), 26-32, 1997.

JENSEN, E. *O Cérebro, a Bioquímica e as Aprendizagens*. Portugal, Porto: ASA Editores, 2002.

KANDEL, E. R. *Fundamentos da Neurociência e do Comportamento*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

PEREIRA, M. Educação e Desenvolvimento de Alunos Sobredotados: Factores de risco e de protecção. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 39 (3), 243-258, 2006.

SIMONETTI, D.C. (2008). Superdotação: Estudo Comparativo da Avaliação dos Processos Cognitivos através de Testes Psicológicos e Indicadores Neurofisiológicos. *Tese de doutoramento*. Braga: Universidade do Minho, 2008.

Disponível em:
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9218/1/tese%20final.pdf>.

SIMONETTI, D.C. *Dotação e Talento: indicadores neuropsicológicos ABAHSD – GSA*, Vitória, ES, Brasil, 2010.

STERNBERG, R. J. *Psicologia Cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número III Jan-jun 2011	Trabalho 01 Páginas 01-12
http://www.periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	