

CONCEPÇÕES TEÓRICAS ACERCA DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS E DAS ALTAS HABILIDADES.

THEORETICAL CONCEPTIONS ON THE EXECUTIVE FUNCTIONS AND HIGH ABILITIES.

Silvia Godoy
Natália Martins Dias
Bruna Tonietti Trevisan
Amanda Menezes
Alessandra Gotuzo Seabra

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Sobre os autores

Silvia Godoy

Psicóloga, Mestre em Psicologia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento - Bolsista Mérito Mackpesquisa. E-mail: silviagodoy04@yahoo.com.br

Natália Martins Dias

Psicóloga, Mestre e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Bolsista FAPESP

Bruna Tonietti Trevisan

Psicóloga e Mestranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Bolsista FAPESP

Amanda Menezes

Psicóloga, Mestre em Psicologia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Bolsista FAPESP

Alessandra Gotuzo Seabra

Doutora e Pós Doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo. Docente do Programa de Pós Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Bolsista de Produtividade do CNPq

RESUMO

Funções executivas referem-se à capacidade do sujeito de engajar-se em comportamentos orientados a objetivos, ou seja, à realização de ações voluntárias, auto-organizadas e orientadas para metas específicas. Este artigo teórico objetivou explorar evidências da relação entre funções executivas e altas habilidades intelectuais. Verificou-se que, de forma geral, pesquisas têm revelado correlação entre inteligência e funções executivas. Porém há inconsistências que podem ser explicadas por detalhes importantes, visto que nem todos os tipos de inteligência e nem todos os componentes das funções executivas relacionam-se uns com os outros, parecendo haver maior correlação entre inteligência fluida e certas habilidades executivas, como memória de trabalho e controle inibitório. Esses achados podem ter implicações para a compreensão do funcionamento cognitivo do indivíduo com altas habilidades, bem como para a sua identificação. Espera-se que esse manuscrito reforce a necessidade de estudos futuros acerca da relação entre funções executivas e altas habilidades.

Palavras-chave: função executiva, inteligência, habilidade cognitiva, superdotados.

ABSTRACT

Executive functions refer to the individual capacity of engage in objective oriented behaviors, that is, to carry out autonomous and auto-organized actions, oriented for specific goals. This theoretical article aimed to explore some evidences of the relation between the executive functions and the high abilities. It was found that, in general, studies have revealed a correlation between intelligence and executive functions. However, there are some inconsistencies, that can be explained by important details, since not all types of intelligence and not all components of executive functions are related to each other, with greater correlation between fluid intelligence and certain executive skills such as working memory and inhibitory control. These findings may have implications for understanding the cognitive functioning of individuals with high abilities, as well as for their identification. It is hoped that this manuscript reinforces the need for future studies on the relationship between executive functions and high abilities.

Keywords: executive functions, intelligence, cognitive ability, gifted.

1-Funções Executivas

As funções executivas referem-se, de forma geral, à capacidade do sujeito de engajar-se em comportamentos orientados a objetivos, ou seja, à realização de ações voluntárias, independentes, autônomas, auto-organizadas e orientadas para metas específicas (SULLIVAN; RICCIO; CASTILLO, 2009; GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2002). Segundo Malloy-Diniz, Sedo, Fuentes e Leite (2008), as funções executivas são habilidades que, integradas, capacitam o indivíduo a tomar decisões, avaliar e adequar seus comportamentos e estratégias, buscando a resolução de um problema. Tais funções orientam e gerenciam funções cognitivas, emocionais e comportamentais (MALLOY-DINIZ et al., 2008; STRAUSS; SHERMAN; SPREEN, 2006).

Huizinga, Dolan e Molen (2006) enfatizam que as funções executivas são representadas por habilidades distintas, ainda que relacionadas, e não apenas por uma única habilidade cognitiva, apesar da existência de controvérsias acerca da unidade *versus* diversidade de tais funções. Tais habilidades incluem inibição de elementos irrelevantes; seleção, integração e manipulação das informações relevantes; intenção; planejamento e efetivação das ações; flexibilidade cognitiva e comportamental e monitoramento de atitudes (GAZZANIGA et al., 2002; LEZAK, 1995).

Em uma descrição bastante sumarizada, a atenção seletiva, de acordo com Gazzaniga e colaboradores (2002), é a capacidade de o sujeito atentar a determinadas características do estímulo, ignorando aqueles que são irrelevantes à tarefa, de modo a processar ativamente uma quantidade limitada de informações dentre as disponíveis aos órgãos dos sentidos ou provenientes de outros processos cognitivos. O controle inibitório relaciona-se à filtragem e seleção de informações (GAZZANIGA et al., 2002), consistindo na capacidade do indivíduo de inibir

respostas prepotentes ou distratoras que bloqueiam o curso de uma ação, ou ainda a interrupção de uma resposta já em curso (BARKLEY, 1997). Em outras palavras, compreende-se o controle inibitório como um mecanismo de filtragem complementar à atenção seletiva, à medida que inibe estímulos irrelevantes à solução de um problema, minimizando assim a demanda sobre o processamento da informação (GAZZANIGA et al., 2002).

A memória de trabalho é um depósito temporário de armazenamento de informações que podem ser acessadas, manipuladas e reorganizadas para serem utilizadas em alguma tarefa, como guardar um número de telefone para logo em seguida utilizá-lo ao fazer uma ligação (MALLOY-DINIZ et al., 2008). Ainda, esse sistema permite uma série de operações mentais, tal como integrar a informação a estímulos ambientais e conhecimentos anteriores advindos da memória de longo prazo, permitindo a manipulação ativa da informação e sua constante atualização na própria memória de trabalho (BADDELEY, 2000; GAZZANIGA et al., 2002; LEZAK; HOWIESON; LORING, 2004; MALLOY-DINIZ et al., 2008).

A flexibilidade cognitiva, por sua vez, pressupõe a capacidade de mudar ou alternar estratégias de ação ou pensamento, conforme a necessidade para a resolução de um problema. Esta habilidade é requerida sempre que o indivíduo engaja-se em ações complexas e deve, portanto, considerar diversificadas informações, alternando o foco atencional entre duas ou mais tarefas consoante às demandas do ambiente (GAZZANIGA et al., 2002; GIL, 2002; LEZAK et al., 2004; MALLOY-DINIZ et al., 2008). Assim, de acordo com Lezak e colaboradores (2004), a flexibilidade cognitiva é fundamental à capacidade de regular o próprio comportamento, adaptando-o às demandas ambientais. O planejamento é a capacidade de estabelecer uma estratégia sequencial

direcionada a atingir um objetivo, ou seja, refere-se ao componente cognitivo central a qualquer tarefa de resolução de problemas, especialmente àquelas que abarcam soluções originais, novas ou não rotineiras (KRIKORIAN; BARTOK; GAY, 1994), e promovem a identificação e a organização de uma série de ações e elementos direcionados à realização do objetivo (LEZAK et al., 2004).

Por fim, o monitoramento pode ser compreendido como uma rede de controle executivo, à medida que, detectando uma situação geradora de conflito ou um erro, e objetivando a correção e regulação desse comportamento, pode alocar recursos de processamento extras à tarefa em questão, com intuito de facilitar ou inibir seu engajamento em direção à resolução do conflito ou correção do erro (GAZZANIGA et al., 2002). Sob essa perspectiva, essas habilidades cognitivas supracitadas abarcam as funções executivas, as quais permitem a um indivíduo iniciar, planejar, sequenciar e monitorar seus comportamentos e cognições (GAZZANIGA et al., 2002).

Alterações nestas habilidades têm sido consistentemente relacionadas a diversos quadros e condições clínicas, conforme sumariado por Dias (2009), por exemplo: lesões em regiões pré-frontais; quadros psicopatológicos, como a esquizofrenia; transtornos de comportamento disruptivo, como o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade; transtornos globais do desenvolvimento; epilepsia; Síndrome de Down; Síndrome de Prader-Willi; entre outros. Há, também, evidências de alterações executivas em alguns transtornos de aprendizagem (DIAS, TREVISAN, MENEZES, GODOY; SEABRA, no prelo) e relações consistentes estabelecidas com o desempenho escolar (CAPOVILLA; DIAS, 2008; VITARO, BRENDGEN, LAROSE & TREMBLAY, 2005). No entanto, existe maior escassez de estudos que busquem investigar as relações

entre o funcionamento executivo e as altas habilidades. O objetivo deste artigo teórico é apresentar algumas evidências encontradas na literatura acerca da temática altas habilidades e sua relação com as funções executivas.

2-Considerações sobre as altas habilidades

A investigação de indivíduos com altas habilidades, segundo Hazin, Lautert, Falcão, Garcia, Gomes e Borges (2009), não tem despertado o interesse dos pesquisadores tanto quanto o estudo de crianças que apresentam déficits de diferentes naturezas, tais como sensoriais, psicomotores, afetivo-relacionais, cognitivos, entre outros, embora todos esses grupos estejam formalmente inseridos nos projetos nacionais de educação para indivíduos com necessidades especiais (BRASIL, 2001). É provável que tal postura de afastamento dos pesquisadores tenha relação com a controvérsia em torno da caracterização do que seria uma “alta habilidade” (WINNER, 1998, 2000). Assim, diversos conceitos são utilizados para definir quem é a pessoa com altas habilidades.

De acordo com Rech e Freitas (2005), nem os próprios pesquisadores chegaram a um consenso em relação à terminologia mais apropriada para ser utilizada. No Brasil, em 1995, a partir das Diretrizes Gerais para o Atendimento Educacional aos Alunos com Altas Habilidades / Superdotação e Talentos, estabelecidas pela Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação e Desporto, foi proposta a seguinte definição:

Altas habilidades referem-se aos comportamentos observados e/ou relatados que confirmam a expressão de traços consistentemente superiores em relação a uma média (por exemplo: idade, produção ou série escolar) em qualquer campo do saber ou do fazer. Deve-se entender por 'traços' as formas consistentes, ou seja, aquelas que permanecem com frequência e duração no repertório dos comportamentos

da pessoa, de forma a poderem ser registradas em épocas diferentes e situações semelhantes. (BRASIL, 1995, p. 13).

Sternberg (1981) considera o termo altas habilidades equivalente ao termo superdotação, o qual corresponde a um elenco de características específicas que se apresentam de forma notável, consistente e permanente no indivíduo, proporcionando certo destaque em algum campo do conhecimento e/ou realização, que variam desde atividades notadamente intelectuais, como a pesquisa científica e a produção literária, até a resolução eficiente e criativa de questões corriqueiras, como planejamento e relação com o outro.

A superdotação, entendida como um fenômeno multidimensional, agrega todas as características de desenvolvimento do indivíduo, abrangendo tanto aspectos cognitivos quanto características afetivas, neuropsicomotoras e de personalidade. Conforme Rech e Freitas (2005), o conceito de superdotação é influenciado pelo contexto histórico e cultural, variando então de cultura para cultura em função do momento histórico e social. Alencar e Fleith (2001) enfatizam que não existe um consenso entre profissionais quanto à definição de quem deveria ser considerado com altas habilidades / superdotação.

Nesse particular, há uma tendência em considerar como superdotados aqueles que demonstram habilidades acima da média em um ou mais domínios, seja intelectual, artístico ou das relações sociais, produções criativas, esportivas e psicomotoras. Winner (1998) define o indivíduo superdotado como uma pessoa em desenvolvimento que apresenta um desempenho superior à média em uma ou mais áreas, comparados à população geral da mesma faixa etária. Muitas das características presentes nestes indivíduos diferem das encontradas em

sujeitos da mesma faixa etária. Entretanto, Piechowski (1986) afirma ainda que os indivíduos com altas habilidades frequentemente demonstram extrema facilidade para se expressar nas áreas psicomotora, intelectual, imaginativa, emocional e dos sentidos.

Sob esse aspecto, Oliveira (2007) destaca que o conceito das altas habilidades pode partir do pressuposto defendido por Renzulli (1986, 2007) relacionado ao modelo dos Três Anéis. Este modelo compreende a superdotação como resultado da interação entre três agrupamentos básicos do funcionamento cognitivo: habilidades gerais e/ou específicas acima da média, elevados níveis de comprometimento com a tarefa e elevados níveis de criatividade. Para o autor, as habilidades podem ser gerais (raciocínio numérico, fluência verbal, memória, raciocínio abstrato, relações espaciais) ou mais específicas (matemática, música, química, dança). Mas é a interação entre os três fatores que permite a realização criativa-produtiva. Tal realização pode manifestar-se como habilidades superiores gerais em uma ou mais áreas especializadas de conhecimento ou de realização humana (como por exemplo, artes plásticas, liderança, fotografia).

Numa tentativa de complementar o modelo dos Três Anéis, Mönks (1988, 1992) aponta a necessidade das diversas dimensões anteriormente citadas exigirem condições de educação, de vida e de realização adequadas ou estimulantes. O autor integra a concepção anterior com uma perspectiva desenvolvimental, baseada nos mecanismos socioculturais e psicossociais relacionados com a superdotação.

Posteriormente, a definição da superdotação passou a incluir dimensões psicossociais complementares da inteligência ou das habilidades cognitivas (OLIVEIRA, 2007). Assim, segundo esse autor, os indivíduos superdotados em termos de funcionamento

cognitivo apresentam três processos intelectuais marcadamente diferentes dos demais, a saber: a capacidade de separar informação relevante de outra irrelevante; a capacidade de combinar elementos singulares de informação em conjuntos mais abrangentes e diversos no seu significado; e a capacidade de relacionar a nova informação com os conhecimentos já possuídos.

Estas concepções teóricas a respeito das altas habilidades podem conduzir à hipótese de que estes indivíduos possuem também alto funcionamento executivo. Essa inferência é abordada na breve revisão a seguir.

3-Relações entre funções executivas e altas habilidades

Em uma revisão sobre o tema, Geake (2008) retomou uma série de pesquisas e esboçou algumas relações entre altas habilidades intelectuais e o funcionamento executivo. Segundo o autor, as altas habilidades são resultado de uma facilitação no engajamento em raciocínio analógico fluido. Este, por sua vez, refere-se a um processo cognitivo básico, caracterizado pela capacidade em estabelecer e compreender analogias e, portanto envolve raciocínio dedutivo-indutivo. Da mesma forma, McGrew e Flanagan (1998) enfatizaram que a inteligência fluida (*Gf*) é a mais relacionada às funções executivas por se tratar de operações mentais de raciocínio que o indivíduo realiza diante de situações novas, que não podem ser realizadas automaticamente e que dependem minimamente de conhecimentos adquiridos. Essas operações envolvem relacionar idéias, induzir conceitos abstratos e solucionar problemas, empregando principalmente raciocínio indutivo e dedutivo (McGREW; FLANAGAN, 1998).

Porém, diferentemente do raciocínio analógico exato, tipicamente mensurado em muitos testes de inteligência, em que há apenas uma resposta correta, a habilidade apresentada

por Geake (2008) é fluida, ou seja, em sua avaliação há uma gama de respostas possíveis, que diferem entre si em relação a quanto são plausíveis e criativas. Para o autor, esta habilidade é a característica mais notável de crianças consideradas talentosas ou com altas habilidades. Também destaca que estes indivíduos talentosos possuem melhor habilidade de memória de trabalho. Esboçando algumas relações entre os construtos, Geake (2008) argumentou que o raciocínio analógico fluido em indivíduos talentosos poderia explicar sua maior eficácia em memória de trabalho e ambos estariam relacionados a altos níveis de criatividade.

Vale enfatizar, no entanto, que algumas evidências da relação entre o raciocínio analógico fluido e as habilidades executivas, como a memória de trabalho, provêm principalmente de estudos de neuroimagem. Tais afirmações pautam-se nos achados prévios de Geake (2004) e na literatura, em que maior atividade do córtex pré-frontal tem sido observada em jovens superdotados, atividade essa que tem sido relacionada ao controle voluntário da atenção, planejamento, autocontrole e tomada de decisões. Para Simonetti (2008), estas diferenças nas áreas cerebrais ativadas seriam devido à maior competência em organizar os pensamentos e operações. Por sua vez, esta capacidade de organização é um aspecto metacognitivo relacionado ao próprio funcionamento executivo (GAZZANIGA et al., 2002; MALLOY-DINIZ et al., 2008). Ainda, correlatos neuroanatômicos da inteligência têm sido relatados, incluindo diferenças na densidade tanto da substância branca quanto cinzenta entre indivíduos com alto e médio QI. Há evidências, por exemplo, de que adolescentes com altas habilidades possuem maior espessura cortical, especialmente no córtex pré-frontal (GEAKE, 2008), região que é, reconhecidamente, o substrato neurológico que suporta as operações das funções executivas (GAZZANIGA et al., 2002; GIL, 2002).

De fato, conforme preconizou Arffa (2007), as habilidades relacionadas às funções executivas sobrepõem-se ao conceito psicológico de comportamento inteligente. Porém, conforme revisado pela mesma autora, a relação entre desempenhos em testes de inteligência e em testes de funções executivas não é forte. Além disso, comprometimentos no lobo frontal, que podem prejudicar as funções executivas, tendem a não resultar em prejuízos no quociente de inteligência (ROCA; PARR; THOMPSON; WOOLGAR; TORRALVA; ANTOUN; MANES; DUNCAN, 2010). Tais resultados, juntamente com outros estudos, têm sugerido que, dentre as funções executivas, algumas estejam mais associadas à inteligência do que outras (JOHNSTONE, HOLLAND; LARIMORE, 2000).

Na investigação de Friedman, Miyake, Corley, Young, DeFries e Hewitt (2006), por exemplo, foram analisadas as relações de inteligência fluida e cristalizada e o QI no Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) com três habilidades executivas diferentes: controle inibitório, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho, em adultos jovens. A memória de trabalho mostrou-se altamente correlacionada com medidas de inteligência, mas não com controle inibitório e flexibilidade. Além disso, no modelo de equação estrutural, a memória de trabalho permaneceu fortemente relacionada à inteligência, mas as relações de controle inibitório e flexibilidade com inteligência foram muito pequenas e não significativas. Tais resultados sugerem que as medidas de inteligência se relacionam diferentemente com esses três tipos de funções executivas, ou seja, medidas de inteligência não avaliam igualmente uma ampla gama de habilidades executivas, as quais são igualmente requeridas para comportamentos que envolvem adequado desempenho cognitivo (FRIEDMAN et al., 2006).

Com o objetivo de avaliar mais

detalhadamente a relação entre funções executivas e inteligência, Arffa (2007) avaliou três grupos de crianças e jovens com idades que variaram de 6 a 15 anos: grupo com habilidade intelectual na média (QI entre 90 e 114), acima da média (QI variando de 115 a 129) e talentoso (QI acima de 130). Nesse estudo, a autora aplicou cinco testes neuropsicológicos para avaliar funções executivas, a saber, Teste de Categorização de Cartas de Wisconsin, Teste de Trilhas, Teste de Stroop, Teste de Fluência de Palavras (Oral Word Association Test - COWAT), Teste de Fluência de Desenhos; quatro testes neuropsicológicos de outras habilidades não-executivas, incluindo Figura Complexa de Rey (RCF), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Wide Range Achievement Test Reading and Math (WRAT-3) e Underlining Test; e um teste de inteligência, a Escala de Inteligência Wechsler para crianças (WISC-III).

Os principais resultados apontaram, por meio da análise de regressão múltipla, que os Testes de Stroop, Fluência de Palavras, Fluência de Desenhos e Figura Complexa de Rey correlacionam-se significativamente com a inteligência medida pelo QI total no WISC ($p < 0,001$). Já o Teste de Trilhas não apresentou associações significativas com a inteligência. Ainda, verificou-se, por meio de MANCOVA, que o grupo de jovens talentosos apresentou desempenho superior nos testes de funções executivas quando comparado aos outros dois grupos (habilidade intelectual média e acima da média), mas tal superioridade não foi observada em relação a testes não-executivos (ARFFA, 2007).

Em outro estudo, Johnson, Im-Bolter e Pascual-Leone (2003) avaliaram crianças entre seis e 11 anos de idade, oriundas de programas especializados para crianças com altas habilidades e de escolares regulares. As crianças foram avaliadas quanto à capacidade atencional, controle inibitório e velocidade de

processamento. Quando comparadas com seus pares, as crianças com altas habilidades obtiveram desempenho melhor nas medidas de atenção, respondendo mais rapidamente em tarefas de velocidade com vários níveis de complexidade, e também foram mais habilidosas para resistir à interferência em tarefas que exigiam controle inibitório voluntário. Não houve diferenças entre os grupos em uma tarefa que exigia controle inibitório automático, o que sugere a existência de dimensões diferentes dentro da habilidade de controle inibitório (JOHNSON et al., 2003).

Os poucos estudos que abordaram esta temática têm revelado inconsistências na relação entre funções executivas e inteligência, o que justifica, por sua vez, o desenvolvimento de pesquisas relacionadas a essa temática, especialmente no que se refere ao desempenho em tarefas de funções executivas de crianças e adolescentes com altas habilidades. Hazin e colaboradores (2009) afirmam que as discrepâncias entre os dois construtos podem ser igualmente problematizadas a partir de alguns mitos existentes acerca das altas habilidades, tais como a crença de que as crianças com altas habilidades apresentam um desenvolvimento homogêneo em todas as funções cognitivas; e a expectativa de que a capacidade intelectual e o desempenho escolar/acadêmico sejam fortemente correlacionadas (WINNER, 2000).

4-Considerações Finais

O objetivo deste artigo foi apresentar algumas concepções teóricas acerca das relações entre as funções executivas e as altas habilidades. De acordo com o cenário exposto, ainda há grande carência de estudos científicos nacionais e internacionais que tenham investigado o funcionamento cognitivo de indivíduos com altas habilidades, notadamente em torno das funções executivas. Conforme contextualizado por Hazin e colaboradores

(2009), mesmo o alto habilidoso sendo incluído nos projetos nacionais de educação para indivíduos com necessidades especiais, é escasso o desenvolvimento de pesquisas empíricas desta natureza.

Compreender a relação entre funções executivas e altas habilidades faz-se importante na ciência psicológica e neuropsicológica, uma vez que é discutível se crianças com superioridade em determinadas habilidades podem apresentar dificuldades de aprendizagem como consequência de déficits atencionais, de funcionamento executivo, de linguagem e/ou de memória (SILVERMAN, 2007; RECH; FREITAS, 2005; WEBB; DIETRICH, 2005). Além disso, déficits em funções executivas estão relacionados a uma série de outros quadros que podem acometer crianças e adolescentes, como o autismo (BOSA, 2001), o transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TOPLAK; BUCCIARELLI; JAIN; TANNOCK, 2009), o transtorno obsessivo-compulsivo (CHANG; MCCracken; PIACENTINI, 2007; FONTENELLE, 2001), e estão também relacionadas ao desempenho escolar (CAPOVILLA & DIAS, 2008; VITARO, et al., 2005).

Sob essa perspectiva, faz-se necessária a implementação de estratégias que façam repercutir na prática todos os anseios que englobam o entendimento da relação entre funções executivas e altas habilidades. Tais aspectos refletem não apenas as dificuldades envolvidas na identificação do indivíduo com altas habilidades, mas também a compreensão do funcionamento cognitivo desta população específica. Salienta-se, por fim, que esse artigo direcione pesquisadores a investigações futuras com intuito de exigir esforços em termos de problematização, discussão e aprofundamento das técnicas e instrumentos utilizados para circunscrever o fenômeno das altas habilidades.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. *Superdotados: determinantes, educação e ajustamento*. São Paulo: EPU, 2001.
- ARFFA, S. The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in sample of average, above average and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 22, p. 969-978, 2007.
- BADDELEY, A. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, v. 4, n. 11, p. 417-423, 2000.
- BARKLEY, R. A. Behavioral inhibition, sustained attention and executive function: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, v. 121, p. 65-94, 1997.
- BOSA, C. A. As relações entre autismo, comportamento social e função executiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.14, n. 2, p. 281-287, 2001.
- BRASIL. *Diretrizes gerais para o atendimento educacional aos alunos portadores de altas habilidades/superdotação e talentos*. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/Secretaria de Educação Especial, 1995.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. *Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília: MEC/SEESP, 2001.
- CAPOVILLA, A. G. S. & DIAS, N. M. Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes da 1ª à 4ª série do ensino fundamental e relação com rendimento escolar. *Psicopedagogia*, v. 25, n. 78, p. 198-211, 2008.
- CHANG, S.W.; MCCracken, J. T.; PIACENTINI. Neurocognitive correlates of child obsessive compulsive disorder and Tourette syndrome. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, v. 29, p. 724-733, 2007.
- DIAS, N. M. *Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.
- DIAS, N. M., TREVISAN, B. T., MENEZES, A., GODOY, S.; SEABRA, A. Dificuldades de aprendizagem e funções executivas. Em F. C. Capovilla & J. M. Montiel (Orgs.), *Transtornos de Aprendizagem*. São Paulo: Artes Médicas, no prelo.
- FONTENELLE, L. Aspectos neuropsicológicos do transtorno obsessivo-compulsivo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 23, p. 27-30, 2001.
- FRIEDMAN, N. P.; MIYAKE, A.; CORLEY, R. P.; YOUNG, S. E.; DEFRIES, J. C.; HEWITT, J. K. Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, v. 17, n. 2, p. 172-179, 2006.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. New York, NY: Norton & Company, 2002.
- GEAKE, J. G. Neuroimagem del cerebro superdotado. Em J. A. ALONSO, J. S. RENZULLI, Y. BENITO (Orgs.), *Manual Internacional de Superdotados* (pp. 25-32). Madrid: Editorial EOS, 2004.
- GEAKE, J. G. High Abilities at fluid analogizing: A cognitive neuroscience construct of giftedness. *Roeper Review*, v. 30, p. 187-195, 2008.
- Gil, R. *Neuropsicologia*. São Paulo: Editora Santos, 2002.
- HAZIN, I.; LAUTERT, S. L.; FALCÃO, J. T. R.; GARCIA, D.; GOMES, E.; BORGES, M. Contribuições do WISC-III para a compreensão

- do perfil cognitivo de crianças com altas habilidades. *Avaliação Psicológica*, v. 8, n. 2, p. 255-265, 2009.
- HUIZINGA, M.; DOLAN, C. V.; MOLEN, M. W. Age-related in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychology*, v. 44, p. 2017-2036, 2006.
- JOHNSON, J.; IM-BOLTER, N.; PASCUAL-LEONE, J. Development of mental attention in gifted and mainstream children: The role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Development*, v. 74, n. 6, p. 1594 – 1614, 2003.
- JOHNSTONE, B.; HOLLAND, D.; LARIMORE, C. Language and academic abilities. Em G. Groth-Marnat (Org.), *Neuropsychological assessment in clinical practice: A guide to test interpretation and integration* (pp. 335–354). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc, 2000.
- KRIKORIAN, R.; BARTOK, J.; GAY, N. Tower of London procedure: A standard method and developmental data. *Journal of clinical and Experimental Neuropsychology*, v. 16, p. 840-850, 1994.
- LEZAK, M. D. *Neuropsychological assessment*. (3 ed.). New York: Oxford University Press, 1995.
- LEZAK, M. D.; HOWIESON, D. B.; LORING, D. W. *Neuropsychological Assessment* (4th edition). New York: Oxford University Press, 2004.
- MALLOY-DINIZ, L. F.; SEDO, M.; FUENTES, D.; LEITE, W. B. Neuropsicología das funções ejecutivas. Em FUENTES, D.; MALLOY-DINIZ, L. F.; CAMARGO, C. H. P.; COSENZA, R. M. (Orgs.), *Neuropsicologia: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed, p. 187-206, 2008.
- McGREW, K. S.; FLANAGAN, D. P. *The Intelligence Test Desk Reference (ITDR): Gf-Gc Cross-battery Assessment*. Needham Heights: Allyn & Bacon, 1998.
- MÖNKES, F. J. *De rol van de sociale omgeving in de ontwikkeling van het hooghegaafde kind*. Amersfoort, Leuven: ACCO, 1988.
- MÖNKES, F. J. Development of gifted children: The issue of identification and programming. Em: MÖNKES, F. J.; PETERS, W. (Orgs.). *Talent for the future*. Assen: Van Gorcum, p. 191-202, 1992.
- OLIVEIRA, R. M. O conceito de Executivo Central e suas origens. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, v. 23, n. 4, p. 399-406, 2007.
- PIECHOWSKI, M. M. The concept of developmental potential. *Roeper Review*, v.8, 191-197, 1986.
- RECH, A. J. D.; FREITAS, S. N. Uma análise dos mitos que envolvem os alunos com altas habilidades: a realidade de uma escola de Santa Maria/RS. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 11, n. 2, p. 295-314, 2005.
- RENZULLI, J. S. The three-ring conception of giftedness: A developmental model for creative productivity. Em R. J. STERNBERG; J. E. DAVIDSON (Orgs.), *Conception of giftedness* (pp. 53-92). New York: Cambridge University Press, 1986.
- RENZULLI, J. S. A Technology Based Resource for Challenging Gifted and Talented Students. *Gifted Education Press Quarterly*, v. 21, n. 4, p. 2-4, 2007.
- ROCA, M.; PARR, A.; THOMPSON, R.; WOOLGAR, A.; TORRALVA, T.; ANTOUN, N.; MANES, F.; DUNCAN, J. Executive function and fluid intelligence after frontal lobe lesions. *Brain: A journal of Neurology*, v. 133, p. 234-247, 2010.

- SILVERMAN, L. K. A new era in identification of the gifted. *Gifted Education Communicator*, v. 8, n. 1, p. 26-31, 2007.
- SIMONETTI, D. C. *Superdotação: Estudo comparativo da avaliação dos processos cognitivos através de testes psicológicos e indicadores neurofisiológicos*. Tese de Doutorado. Universidade do Minho, Portugal, 2008.
- STERNBERG, G. J. People's conceptions of intelligence. *Journal of Personality and Social Psychology*, Washington, DC, v. 41, n. 1, p. 37-55, 1981.
- STRAUSS, E., SHERMAN, E. M. S.; SPREEN, O. *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, norms and commentary*. New York: Oxford University Press, 2006.
- SULLIVAN, J. R., RICCIO, C. A., & CASTILLO, C. R. Concurrent Validity of the Tower Tasks as Measures of Executive Function in Adults: A Meta-Analysis. *Applied Neuropsychology*, v. 16, n. 1, 62-75, 2009.
- TOPLAK, M. E.; BUCCIARELLI, S. M.; JAIN, U.; TANNOCK, R. Executive functions: performance-based measures and the behavior rating inventory of executive function (BRIEF) in adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, v. 15, n.1, p. 53-72, 2009.
- VITARO, F.; BRENDGEN, M.; LAROSE, S.; TREMBLAY, R. E. Kindergarten disruptive behaviors, protective factors, and educational achievement by early adulthood. *Journal of Educational Psychology*, v. 97, p. 617- 629, 2005.
- WEBB, N.; DIETRICH, A. Gifted and learning disabled: a neuropsychologist's perspective. *Gifted Education Communicator*, v. 36, p. 3-4, 2005.
- WINNER, E. (1998). *Crianças superdotadas: Mitos e realidades*. Porto Alegre: Artmed.
- WINNER, E. (2000). The origins and ends of giftedness. *American Psychologist*, v. 55, n. 1, 159-169.