

FUNÇÕES EXECUTIVAS E DESEMPENHO ESCOLAR EM CRIANÇAS DE 6 A 9 ANOS DE IDADE

Camila Barbosa Riccardi León; Camila Cruz Rodrigues; Alessandra Gotuzo Seabra; Natália Martins Dias

RESUMO – Introdução: Funções executivas (FE) são um conjunto de habilidades cognitivas necessárias para aprender coisas novas, raciocinar ou concentrar-se diante de um ambiente distrator. Podem ser organizadas de diferentes formas de acordo com a literatura, incluindo FE principais (flexibilidade cognitiva, controle inibitório e memória de trabalho) e FE mais complexas (resolução de problemas, raciocínio e planejamento). **Objetivo:** O presente estudo buscou investigar a relação entre FE e desempenho acadêmico de crianças entre 6 e 9 anos de uma escola pública. **Método:** Participaram do estudo 40 crianças avaliadas por meio de um instrumento funcional (IFERI), respondido por pais e professores, sobre as funções executivas observadas em atividades e comportamentos do dia-a-dia da criança. Os resultados foram correlacionados com o desempenho escolar, representado pela média das notas bimestrais do ano letivo de 2012, considerando as disciplinas avaliativas de cada ano escolar (matemática e português para 1^{os} e 2^{os} anos, acrescentando história, geografia e ciências para os 3^{os} anos). **Resultados:** Verificou-se que as crianças avaliadas por seus pais e professores como possuindo melhores habilidades executivas possuem também melhor desempenho escolar, mesmo em fases iniciais do Ensino Fundamental. **Conclusões:** As relações diferenciais entre desempenho escolar e as escalas preenchidas por pais e professores sugerem que esses últimos podem estar em melhores condições de avaliar tais habilidades, o que pode ser devido à sua formação que lhe provê algum conhecimento acerca do desenvolvimento infantil e de quais comportamentos seriam ou não apropriados para determinada faixa etária.

UNITERMOS: Aprendizagem. Criança. Função executiva.

Camila Barbosa Riccardi León – psicopedagoga, mestranda em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, bolsista de mestrado CAPES, São Paulo, SP, Brasil.

Camila Cruz Rodrigues – psicóloga, doutora em Ciências (ênfase em Neuropsicologia) pelo Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP, Brasil.

Alessandra Gotuzo Seabra – psicóloga, doutora em Psicologia pela Universidade de São Paulo, docente do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento da Universidade Presbiteriana Mackenzie, bolsista de Produtividade do CNPq, São Paulo, SP, Brasil.

Natália Martins Dias – psicóloga, doutora em Distúrbios do Desenvolvimento pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, bolsista de Pós-doutorado FAPESP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência

Camila Barbosa Riccardi León

Rua 25 de Janeiro, 151 – Apto.82 – Bl A1 – Luz – São Paulo, SP, Brasil – CEP 01103-000

E-mail: camilaleon30@gmail.com

INTRODUÇÃO

Funções executivas (FE) são um conjunto de habilidades cognitivas necessárias para realizar diversas atividades que demandam planejamento e monitoramento de comportamentos intencionais relacionados a um objetivo ou a demandas ambientais^{1,2}. As FE permitem ao indivíduo interagir com o mundo de forma mais adaptativa^{3,4}, sendo fundamentais para o direcionamento e regulação de várias habilidades intelectuais, emocionais e sociais², como cozinhar, ir à escola, fazer compras, entre outros⁵.

O desenvolvimento das FE inicia-se no primeiro ano de vida e se intensifica entre 6 e 8 anos de idade, continuando até o final da adolescência e início da idade adulta^{5,6}. Durante todo esse período, diversas habilidades do funcionamento executivo se desenvolvem, habilidades essas que são definidas e organizadas de formas diferentes pelos diversos pesquisadores da área^{3-5,7-10}.

Alguns estudos sugerem que as FE, apesar de correlacionadas entre si, podem ser conceituadas como construtos separados, dividindo-se em componentes. Lehto et al.⁸ e Miyake et al.⁹ ao avaliar, respectivamente, crianças de 8 a 13 anos e adultos, identificaram a existência de três componentes principais: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Outros estudos identificaram a existência de apenas dois componentes. No estudo de StClair-Thompson & Gathercole¹⁰, que avaliou crianças de 11 e 12 anos, foram identificadas inibição e memória de trabalho, já no estudo conduzido por Huizinga et al.⁷, que estudou crianças a partir de 7 anos até adultos com 21 anos, foram identificadas memória de trabalho e flexibilidade cognitiva.

Estudos recentes¹¹ dividem o construto FE em componentes simples ou básicos, incluindo flexibilidade cognitiva, controle inibitório (considerando autocontrole e autorregulação) e memória de trabalho; e em aspectos mais complexos das FE, como resolução de problemas, raciocínio e planejamento. A variabilidade na organização dos componentes pode se dar por conta de diversos fatores, incluindo a idade dos participantes e o tipo de testes utilizados.

Um dos componentes das FE relatado na literatura trata-se do controle inibitório, que é a habilidade de pensar antes de agir, de postergar ou inibir a resposta baseada na capacidade de avaliar múltiplos fatores^{4,12-14}. No modelo sugerido por Miyake et al.⁹, o componente inibição compreende as habilidades de controle inibitório e atenção seletiva, pois permite inibir a atenção a distratores, estimulando a autodisciplina e o autocontrole sobre a atenção e as ações tendenciosas ou reativas.

O conceito de flexibilidade cognitiva está relacionado à capacidade do indivíduo em mudar ou alternar seus objetivos quando o plano inicial não é bem sucedido devido a imprevistos, ou quando é necessário alternar entre mais de uma tarefa ou operação, ajustando-se de modo flexível a novas demandas⁹. Em outras palavras, é a capacidade de mudar o curso de ação, alternando o foco atencional^{13,15}. Em relação à linguagem, a inflexibilidade cognitiva pode limitar, por exemplo, a capacidade de abstração e de sentido figurado¹³.

A memória de trabalho, que também se relaciona às FE, é responsável por armazenar temporariamente e integrar a informação a estímulos ambientais e à memória de longo prazo, possibilitando a manipulação da informação^{5,16,17}. A memória de trabalho é demandada na compreensão, tanto auditiva como de leitura, na aprendizagem e no raciocínio^{13,14}, sendo fundamental para dar sentido aos eventos que ocorrem ao longo do tempo, manipulando e integrando a informação recebida anteriormente com a informação recebida agora¹⁸.

Esses três componentes das FE estão diretamente relacionados ao desenvolvimento do autocontrole, atenção seletiva e sustentada, manipulação de ideias, mudança de perspectivas e adaptação às novas demandas ambientais, habilidades extremamente necessárias para aprender coisas novas, raciocinar ou concentrar-se diante de um ambiente distrator¹⁵.

Há evidências da relação entre FE e desempenho escolar. Estudos demonstraram que algumas habilidades executivas, tal como o

controle atencional mencionado na descrição do componente inibição⁹, são preditoras de desempenho escolar em disciplinas como linguagem e matemática em crianças pré-escolares¹⁹⁻²¹.

Capovilla e Dias²⁰ investigaram a relação entre as habilidades atencionais e o rendimento escolar em 407 estudantes da 1ª a 4ª série do ensino fundamental (idades entre 6 e 15 anos) de uma escola pública. Foram utilizados testes padronizados para avaliar a atenção, o Teste de Atenção por Cancelamento – TAC²² e o Teste de Trilhas – TT, partes A e B, que também mensura a flexibilidade cognitiva²³, e as médias das notas escolares das disciplinas de português, matemática, ciências, história e geografia. O estudo demonstrou que houve correlações positivas e significativas entre as medidas de atenção, flexibilidade e o desempenho escolar.

Outras habilidades executivas podem influenciar diretamente o desempenho acadêmico. Gathercole et al.²⁴ realizaram um estudo sobre a memória de trabalho em crianças com dificuldades de leitura. Foram avaliadas 46 crianças de 6 a 11 anos de idade identificadas pela escola com problemas de leitura. Verificou-se na amostra baixo desempenho na memória de trabalho e em outras medidas, como memória de curto prazo visoespacial, e levemente rebaixado para medidas de linguagem, consciência fonológica e memória de curto prazo fonológica. Esses resultados sugerem que a capacidade das crianças em processar e integrar as informações fica comprometida devido ao prejuízo na memória de trabalho, o que acaba dificultando outros processos mais complexos como seguir instruções mais elaboradas, entre outras. Essa dificuldade pode influenciar, por exemplo, o não cumprimento de uma tarefa ou atividade até o final.

Dificuldades associadas ao controle inibitório são geralmente relacionadas à impulsividade⁵. Há evidências de que no transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) a principal alteração esteja relacionada ao controle inibitório, o que pode ser observado nos comportamentos usualmente apresentados no transtorno, tais como baixa tolerância à espera, necessidade de

recompensa imediata, déficits na autorregulação, entre outros²⁵. Ainda, relacionados ao TDAH e ao controle inibitório, figuram conceitos como regulação do estado e aversão à demora.

Para Sergeant²⁶, a regulação do estado pode ser compreendida como a capacidade de regulação da motivação e do esforço para conseguir alcançar um determinado objetivo, ou seja, a capacidade em mobilizar a atividade mental para adequar suas capacidades à demanda e assim alcançar objetivos. A aversão à demora pode ser compreendida como a dificuldade de sustentar longos intervalos de espera entre a emissão de resposta e a gratificação²⁷. Crianças com aversão à demora preferem escolher tarefas nas quais a recompensa é mais rápida do que escolher tarefas cujas recompensas são mais demoradas. Quando não há a opção de escolha e há uma imposição de espera, crianças com aversão à demora podem demonstrar inatenção, frustração e aumento de tempo para realizar a tarefa²⁸.

Estudos demonstram também diferenças no desempenho escolar de crianças com baixo e alto desenvolvimento de funções executivas^{19,29}. Crianças que iniciam a escolarização com funções executivas mais elevadas de controle inibitório e autorregulação tendem a apresentar mais facilidade para receber instruções, a apresentar menos dificuldades de aprendizagem, a demonstrar prazer e dedicação nas atividades acadêmicas. Já crianças que ingressam à escola com funções executivas menos elevadas tendem a apresentar mais resistência à escolarização, a apresentar mais dificuldades de aprendizagem, a demonstrar menos prazer e dedicação nas atividades acadêmicas, tendendo a abandonar as tarefas antes de finalizá-las com mais frequência que os demais^{19,29}.

Considerando o acima exposto, o presente estudo se propôs a investigar funcionalmente a relação entre funções executivas e desempenho escolar em crianças ainda no início da escolarização formal, com idades entre 6 a 9 anos, estudantes de uma escola pública do Estado de São Paulo.

MÉTODO

Participantes

Participaram do presente estudo 40 crianças do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental I, sendo 17 crianças do 1º ano, 8 crianças do 2º ano e 15 crianças do 3º ano, com idade entre 6 e 9 anos, estudantes de uma escola da rede pública de ensino, da grande São Paulo.

Instrumentos

Além do termo de consentimento livre e esclarecido, foi utilizado o Inventário de Funcionamento Executivo e Regulação Infantil (IFERI)³⁰, que deve ser respondido por pais e professores. Esse instrumento tem como finalidade avaliar o funcionamento executivo por meio de uma medida funcional. Foi desenvolvido com base na *Childhood Executive Function Inventory*³¹. O IFERI é constituído por 28 itens divididos em cinco subescalas: Memória de Trabalho – MT (5 itens), Controle Inibitório – CI (6 itens), Flexibilidade – FL (5 itens), Aversão à demora – AD (5 itens) e Regulação – RG (7 itens). Cada um dos 28 itens pode ser avaliado como: “definitivamente não é verdadeiro”, “não é verdadeiro”, “é parcialmente verdadeiro”, “é verdadeiro” e “definitivamente é verdadeiro”, os quais recebem pontuação específica de 1 a 5, respectivamente.

Foi também utilizada a média total das notas bimestrais do ano letivo de 2012 com o objetivo de avaliar o desempenho escolar dos alunos, correlacionando-o com os resultados dos subtestes do IFERI respondido por pais e professores. O cálculo das médias totais dos 1ºs e 2ºs anos tomou como base as médias bimestrais das disciplinas de português e matemática, por serem as únicas a terem nota pelo boletim escolar. Já para cálculo das médias totais para os 3ºs anos, foram consideradas, além das disciplinas de português e matemática, as disciplinas de história, geografia e ciências.

Procedimento

Após o projeto ser submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade, foi realizado o contato com uma escola de Ensino

Fundamental da rede pública de ensino, com o objetivo de obter autorização para a realização da pesquisa junto aos professores e pais de 2 turmas de cada ano escolar 1º, 2º e 3º anos, respectivamente. Em seguida, houve o contato com as professoras participantes para explicação dos objetivos da pesquisa e entrega da carta-convite com o termo de consentimento livre e esclarecido aos pais das crianças das classes participantes.

Após a obtenção do consentimento livre e esclarecido e com a lista de participantes em mãos, foi enviado aos pais e entregue aos professores o instrumento de avaliação (IFERI) para preenchimento. O instrumento foi preenchido e, posteriormente, devolvido à pesquisadora. Após o fechamento de notas do 4º bimestre de 2012, foram recolhidos os boletins escolares dos participantes para a avaliação do desempenho acadêmico dos mesmos. Ao final foi realizada a análise de correlação de Pearson entre os dados levantados (resposta à IFERI e notas) para a discussão e fechamento da pesquisa.

RESULTADOS

Foi conduzida análise de correlação de Pearson entre as subescalas do IFERI, respondidas por pais e professores, e o desempenho escolar, representado pela média total das notas bimestrais, considerando o desempenho dos alunos nas disciplinas de português e matemática, nos 1ºs e 2ºs anos, e também demais disciplinas avaliativas dos 3ºs anos, como história, geografia e ciências. A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos, em que é possível identificar que algumas subescalas se correlacionaram de forma significativa com o desempenho escolar dos alunos, principalmente quando preenchidas pelos professores (Prof). Por outro lado, considerando as escalas preenchidas pelos pais (PA), apenas uma subescala (MT) correlacionou-se de forma significativa com o desempenho escolar dos alunos.

As subescalas de Controle Inibitório (CI), Flexibilidade Cognitiva (FL), Aversão à Demora (AD) e Regulação (RG) respondidas pelos pais (PA) não se relacionaram de modo significativo

Tabela 1 – Matriz de correlações entre o desempenho escolar (Nota) e as subescalas da IFERI preenchidas por pais (N = 36) e por professores (N = 40).

Escala		Nota	Escala		Nota
IFERI_CI_PA	<i>r</i>	-0,14	IFERI_CI_Prof	<i>r</i>	-0,46
	<i>p</i>	0,433		<i>p</i>	0,003
IFERI_MT_PA	<i>r</i>	-0,39	IFERI_MT_Prof	<i>r</i>	-0,49
	<i>p</i>	0,020		<i>p</i>	0,001
IFERI_FL_PA	<i>r</i>	0,08	IFERI_FL_Prof	<i>r</i>	-0,43
	<i>p</i>	0,660		<i>p</i>	0,006
IFERI_AD_PA	<i>r</i>	-0,16	IFERI_AD_Prof	<i>r</i>	-0,33
	<i>p</i>	0,350		<i>p</i>	0,036
IFERI_RG_PA	<i>r</i>	-0,26	IFERI_RG_Prof	<i>r</i>	-0,45
	<i>p</i>	0,119		<i>p</i>	0,004
IFERI_Total_PA	<i>r</i>	-0,21	IFERI_Total_Prof	<i>r</i>	-0,45
	<i>p</i>	0,218		<i>p</i>	0,004

Legenda: IFERI_CI_PA – Subescala de CI respondida pelos pais; IFERI_MT_PA – Subescala de MT respondida pelos pais; IFERI_FL_PA – Subescala de FL respondida pelos pais; IFERI_AD_PA – Subescala de AD respondida pelos pais; IFERI_RG_PA – Subescala de RG respondida pelos pais; IFERI_Total_PA – Média total de todas as subescalas respondidas pelos pais; IFERI_CI_Prof – Subescala de CI respondida pelos professores; IFERI_MT_Prof – Subescala de MT respondida pelos professores; IFERI_FL_Prof – Subescala de FL respondida pelos professores; IFERI_AD_Prof – Subescala de AD respondida pelos professores; IFERI_RG_Prof – Subescala de RG respondida pelos professores; IFERI_Total_Prof – Média total de todas as subescalas respondidas pelos professores.

com o desempenho escolar dos alunos. Considerando as respostas dos pais, apenas a subescala de Memória de Trabalho (MT) demonstrou correlação negativa e significativa, apesar de magnitude baixa, com a medida de desempenho escolar. Considerando que, na IFERI, maior pontuação significa maior comprometimento ou dificuldade na dimensão avaliada, esse resultado sugere que, quanto maior a dificuldade, relatada por pais, em memória de trabalho, pior o desempenho escolar da criança.

Com relação às escalas preenchidas pelos professores (Prof), todas as subescalas demonstraram correlação significativa e negativa com o desempenho escolar dos alunos. As subescalas de Controle Inibitório (CI), Memória de Trabalho (MT), Flexibilidade Cognitiva (FL), Regulação (RG), além da escala total, demonstraram correlação moderada negativa com as médias bimestrais. Já a subescala de Aversão à Demora (AD) demonstrou correlação negativa, com magnitude baixa, com o desempenho escolar dos alunos.

Esses resultados sugerem que as crianças com menores pontuações no total ou nas subescalas da IFERI, e, portanto, melhor avaliadas por seus professores, tendem a ter melhor desempenho escolar.

DISCUSSÃO

O presente estudo se propôs a investigar a relação entre FE e desempenho escolar em crianças de uma escola pública do estado de São Paulo. Por meio da análise de correlação de Pearson entre as subescalas do IFERI e o desempenho escolar, foi possível identificar que as FE, conforme avaliadas pelos professores, correlacionam-se com o desempenho escolar. Sendo assim, e corroborando outros estudos realizados^{19-21,24}, os resultados obtidos no presente estudo sugerem que há relação entre FE e desempenho escolar em crianças ainda no início do Ensino Fundamental, com idades entre 6 e 9 anos.

Por ter-se utilizado de uma medida mais funcional para avaliar as FE, foi possível perceber

qualitativamente diferenças de perspectiva na avaliação de pais e professores em relação às subescalas avaliadas. A única subescala que não demonstrou divergência de perspectiva entre os avaliadores foi a que avalia a memória de trabalho (MT), que se correlacionou de forma significativa com o desempenho escolar dos alunos, tanto quando considerados os protocolos de pais, quanto dos professores. Esse resultado vai ao encontro do estudo de Gathercole et al.²⁴, que demonstrou que o baixo desenvolvimento de memória de trabalho em crianças compromete a capacidade em processar e integrar as informações, acarretando dificuldade de realizar processos mais complexos. Assim, o presente estudo sugere que, na perspectiva de pais e professores, crianças com baixo desenvolvimento de memória de trabalho tendem a ter baixo desempenho escolar.

As demais subescalas do IFERI (CI, FL, RG e AD), respondidas pelos pais, não demonstraram correlação significativa com o desempenho escolar, ao contrário do resultado obtido nessas mesmas subescalas quando considerada a percepção dos professores. A variabilidade na avaliação funcional por pais e professores, ao analisar o desenvolvimento infantil em relação às aptidões cognitivas, pode ser sugestiva de que os pais não estejam em melhores condições de avaliar determinadas habilidades por falta de uma base normativa de comparação de comportamentos que seriam ou não apropriados para a faixa etária e gênero de sua criança, ou por falta de formação específica para tal³².

Na avaliação dos professores, para além da subescala de MT, também as subescalas CI, FL, RG e AD correlacionaram-se de forma significativa com o desempenho escolar dos alunos, demonstrando que o prejuízo no desenvolvimento dessas habilidades poderia acarretar dificuldades para aprender coisas novas, raciocinar ou concentrar-se diante de um ambiente distrator¹⁵. Essas dificuldades poderiam, por exemplo, comprometer o controle atencional, a adequação do comportamento, impactar a

aprendizagem de novas informações e conteúdos e, por fim, influenciar o desempenho acadêmico das crianças.

CONCLUSÃO

Este estudo investigou a relação entre FE e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos. Verificou-se que, em acordo com a literatura, as crianças avaliadas por seus pais e professores como possuindo melhores habilidades executivas possuem também melhor desempenho escolar, mesmo em fases iniciais do Ensino Fundamental. As relações diferenciais entre desempenho escolar e as escalas preenchidas por pais e professores sugerem que estes últimos podem estar em melhores condições de avaliar tais habilidades, o que pode ser devido à sua formação que lhe prove algum conhecimento acerca do desenvolvimento infantil e de que comportamentos seriam ou não apropriados para determinada faixa etária.

Uma vez que estudos demonstraram que o desenvolvimento das funções executivas impacta diretamente na aprendizagem dos alunos^{19,29}, além de contribuir para melhorar o desempenho acadêmico^{19-21,24}, o presente estudo sugere que programas de intervenção possam ser realizados em escolas brasileiras, principalmente as públicas, que são mais carentes de recursos, a fim de esclarecer se intervenções sobre essas habilidades, conduzidas em contexto escolar, podem impactar e melhorar índices de aprendizagem e desempenho escolar, incrementando a qualidade da educação das crianças. Considerando que todas as habilidades, incluindo as FE, podem ser desenvolvidas, contanto que haja oportunidades específicas para isso¹⁸, é urgente a necessidade de se investir em programas que estimulem o desenvolvimento de FE desde as séries iniciais. Hipotetiza-se que essa ação possa prover melhores desempenhos acadêmicos em longo prazo, minimizando desigualdades sociais, diminuindo dificuldades de aprendizagem e melhorando os resultados nas avaliações nacionais e internacionais de estudantes brasileiros.

SUMMARY

Executive functions and academic performance
in children aged 6 to 9 years old

Background: Executive functions (EF) are a set of cognitive skills necessary to learn new things, to think or concentrate facing a distractor environment. They can be arranged in different ways according to the literature, including core EF (cognitive flexibility, inhibitory control and working memory) and more complex EF (problem-solving, reasoning and planning). **Objective:** The present study investigated the relationship between EF and academic performance of children between 6 and 9 years in a public school. **Methods:** The study included 40 children evaluated by a functional instrument (IFERI) answered by parents and teachers on the executive functions and behaviors observed in activities of everyday life. The results were correlated with children academic performance, represented by the mean of the bimester grades in 2012, considering the main subjects of each school year (mathematics and Portuguese for 1st and 2nd grades, besides history, geography and science for 3rd grades). **Results:** It was found that the children assessed by their parents and teachers as having better executive skills also have better academic performance, even at early stages of elementary school. **Conclusions:** The differential relations between school performance and scales completed by parents and teachers suggest that teachers may be better able to assess those skills due to their educational background, which enables them to understand child development and behavior, which would, or not, be appropriate for a given age.

KEY WORDS: Learning. Child. Executive function.

REFERÊNCIAS

1. Hanna-Pladdy B. Dysexecutive syndromes in neurologic disease. *J Neurol Phys Ther.* 2007;31(3):119-27.
2. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological assessment.* New York: Oxford University Press; 2004.
3. Gazzaniga MS, Ivry RB, Mangun GR. *Neurociência cognitiva.* Porto Alegre: Artmed; 2006.
4. Malloy-Diniz LF, Sedo M, Fuentes D, Leite WB. Neuropsicologia das funções executivas. In: Fuentes D, Malloy-Diniz LF, Camargo CHP, Cosenza RM, orgs. *Neuropsicologia: teoria e prática.* Porto Alegre: Artmed; 2008. p.187-206.
5. Diamond A, Barnett WS, Thomas J, Munro S. Preschool program improves cognitive control. *Science.* 2007;318(5855):1387-8.
6. Vasconcelos, L. Funções executivas e resolução de problemas aritméticos. In: Valle LELR, Capovilla, FC orgs. *Temas multidisciplinares de neuropsicologia e aprendizagem.* Ribeirão Preto: Novo Conceito; 2011. p.475-85.
7. Huizinga M, Dolan CV, Van Der Molen MW. Age-related change in executive function: developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia.* 2006;44: 2017-36.
8. Lehto JE, Juujärvi P, Kooistra L, Pulkkinen L. Dimensions of executive functioning: evidence from children. *Brit J Dev Psychol.* 2003; 21(1):59-80.
9. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: a

- latent variable analysis. *Cogn Psychol.* 2000; 41(1):49-100.
10. Stclair-Thompson HL, Gathercole SE. Executive functions and achievements in school: shifting, updating, inhibition, and working memory. *Q J Exp Psychol.* 2006;59(4):745-59.
 11. Diamond A, Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years old. *Science.* 2011;333(6045): 959-64.
 12. Barkley RA. The executive functions and self-regulation: an evolutionary neuropsychological perspective. *Neuropsychol Rev.* 2001; 11(1):1-29.
 13. Dawson P, Guare R. Executive skills in children and adolescents. New York: Guilford Press; 2010.
 14. Meltzer L. Promoting executive function in the classroom. New York: Guilford Press; 2010.
 15. Menezes A, Godoy S, Teixeira MCTV, Carreiro LRR, Seabra AG. Definições teóricas acerca das funções executivas e da atenção. In: Seabra AG, Dias NM, eds. Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas. Vol. 1. São Paulo: Memnon; 2012. p.34-41.
 16. Baddeley A. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends Cogn Sci.* 2000;4(11):417-23.
 17. Dias NM. Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos [Dissertação]. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2009.
 18. Diamond A. IV Seminário Internacional Educação Infantil: evidências científicas, melhores práticas. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie; 2012. Disponível em: <http://www.alfaebeto.org.br/279>.
 19. Blair C, Razza RP. Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Dev.* 2007;78(2):647-63.
 20. Capovilla AGS, Dias NM. Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes da 1ª a 4ª série do ensino fundamental e relação com rendimento escolar. *Rev Psicopedagogia.* 2008;25(78):198-211.
 21. Duncan GJ, Dowsett CJ, Claessens A, MagnusonK, Huston AC, Klebanov P, et al. School readiness and later achievement. *Dev Psychol.* 2007;43(6):1428-46.
 22. Montiel JM, Seabra AG. Teste de atenção por cancelamento. In: Seabra AG, Dias NM, orgs. Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas. vol. 1. São Paulo: Memnon; 2012. p.57-66.
 23. Montiel JM, Seabra AG. Teste de trilhas: partes A e B. In: Seabra AG, Dias NM, orgs. Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas. vol. 1. São Paulo: Memnon; 2012. p.79-85.
 24. Gathercole SE, Alloway TP, Willis C, Adams A. Working memory in children with reading disabilities. *J Exp Child Psychol.* 2006; 93:265-81.
 25. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention and executive function: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull.* 1997;121:65-94.
 26. Sergeant JA. The cognitive-energetic model: an empirical approach to attention-deficit hyperactivity disorder. *Neurosci Biobehav Rev.* 2000;24(1):7-12.
 27. Sonuga-Barke EJS. The dual pathway model of AD/HD: an elaboration of neuro-developmental characteristics. *Neurosci Biobehav Rev.* 2003;27:593-604.
 28. Sonuga-Barke EJS, Sergeant JA, Nigg J, Willcutt E. Executive dysfunction and delay aversion in attention deficit hyperactivity disorder: nosologic and diagnostic implications. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am.* 2008;17(2):367-84.
 29. Vitaro F, Brendgen M, Larose S, Trembaly RE. Kindergarten disruptive behaviors, protective factors, and educational achievement by early adulthood. *J Educ Psychol.* 2005;97(4):617-29.
 30. Trevisan BT, Seabra AG. Inventário de funções executivas e regulação infantil (IFERI) para pais ou responsáveis e professores (Manuscrito não publicado, 2012).
 31. Thorell LB, Nyberg L. The childhood executive functioning inventory (CHEXI): a new rating instrument for parents and teachers. *Dev Neuropsychol.* 2008;33(4):536-52.
 32. Seabra-Santos MJ, Gaspar MFF. Pais, educadores e testes: estão de acordo na avaliação de aptidões de crianças pré-escolares? *Psicol: Reflex Crít.* 2012;25(2):203-11.