

## Introdução

Os seres humanos são capazes de lidar com novas situações e se adaptar às mudanças de forma rápida e flexível. As habilidades cognitivas que permitem ao indivíduo controlar e regular seus pensamentos e comportamentos são denominadas de diversas formas na literatura, incluindo funções executivas (FE), controle atencional e controle executivo (Zelazo, Muller, Frye e Marcovitch, 2003). Embora não exista um consenso sobre a conceituação das funções executivas, elas geralmente são definidas como o conjunto de habilidades e capacidades que nos permitem executar as ações necessárias para atingir um objetivo (Uehara, Charchat-Fichman e Landeira-Fernandez, 2013). Nelas se incluem o controle atencional e inibitório, a memória de trabalho, a flexibilidade cognitiva, a identificação de metas, o planejamento de comportamentos e sua execução, bem como o monitoramento do próprio desempenho (autorregulação) até que o objetivo seja alcançado (Delis, Kaplan e Kramer, 2001). Da mesma forma, permitem que as normas sociais sejam respeitadas em um padrão comportamental considerado apropriado para um determinado contexto ou situação.

As funções executivas possibilitam nossa interação com o mundo frente às inúmeras situações com que nos deparamos em nosso cotidiano. Por meio delas, é possível organizar os pensamentos, levando em conta as experiências e conhecimentos armazenados na memória, assim como as expectativas em relação ao futuro (Lefèvre, 2004). De uma maneira geral, essas funções participam da supervisão de todo o processo cognitivo, evitando erros e limitando as ações dentro dos padrões éticos do grupo cultural a que pertencemos. Portanto, são essenciais para garantir o bom desempenho na escola, no trabalho e na vida cotidiana (Jurado e Rosselli, 2007).

Entretanto, quando essa função cognitiva não se encontra funcional, podem ocorrer comportamentos inadequados ou até doenças neurológicas e neuropsiquiátricas (Nieuwenhuis, Broerse, Marjan, Nielen e Jong, 2004). Por

exemplo, disfunções executivas podem ser observadas em diversas patologias, tais como Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDAH), Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), Síndrome de Tourette, Autismo, Esquizofrenia, entre outras (Swanson, 2003, Watkins *et al.*, 2005). Apatia, dificuldade na tomada de decisão, incapacidade de inibir comportamentos e insistência em ações ineficientes são outros exemplos comuns de prejuízos executivos (Zelazo, Craik e Booth, 2004).

Em relação às estruturas cerebrais envolvidas em seu funcionamento, as funções executivas são frequentemente caracterizadas por supervisionar e regular aspectos cognitivos e comportamentais do ser humano, através da modulação de processos subordinados, que são auxiliados por uma ampla circuitaria cortical e subcortical (Jurado e Rosselli, 2007). Nesta circuitaria, as regiões pré-frontais desempenham um papel fundamental. Seu lento desenvolvimento levou à negligência das habilidades executivas durante a primeira infância, ditas insignificantes ou de pouco ou nenhuma relevância para a compreensão do comportamento pré-escolar. Entretanto, novas evidências no desenvolvimento e reorganização substancial nos sistemas pré-frontais durante este período foram identificadas. Por exemplo, estudos recentes demonstram o aparecimento de funções executivas rudimentares no primeiro ano de vida, tais como regulação dos movimentos dos olhos e busca por objetos escondidos, além de importantes avanços entre três e cinco anos de idade (Capilla *et al.*, 2004).

Pesquisas acerca do desenvolvimento das funções executivas em crianças têm tido como foco o entendimento e diferenciação das mesmas. Por muito tempo, acreditou-se que as funções executivas infantis eram idênticas às dos adultos. Atualmente, estudos demonstram que o funcionamento executivo possui uma divisão hierárquica, na qual as funções mais complexas surgem após a infância e continuam a se desenvolver na adolescência e na idade adulta, com uma curva de desenvolvimento em formato de "U invertido" (Garon, Bryson e Smith, 2008). Isto é, as FE desenvolvem-se durante a infância e adolescência, havendo uma certa estabilidade na vida adulta e declínio na terceira idade.

Três componentes de controle cognitivo podem ser observados em crianças pré-escolares e escolares: 1) o controle inibitório - capacidade de suprimir estímulos irrelevantes ou respostas inapropriadas; 2) a memória de trabalho - capacidade de atualização, manipulação e utilização de informações retidas na

mente e 3) a flexibilidade cognitiva - capacidade de alternar o curso das ações ou dos pensamentos de acordo com as exigências do ambiente. Devido ao quase consenso da comunidade acadêmica quanto à participação desses componentes na estrutura das funções executivas, essa tríade cognitiva é definida como parte fundamental para a realização do presente estudo (Espy, 2004; Garon, Bryson e Smith, 2008; Miyake et al., 2000).

A avaliação das habilidades executivas em qualquer faixa etária ainda é um desafio. Grande parte dessa dificuldade se deve a questões metodológicas tais como escassez de instrumentos validados para a população brasileira, complexidade deste domínio, dificuldade de isolamento de uma respectiva habilidade executiva específica (a questão da "impureza" da tarefa), sua dinâmica e as relações entre processos centrais e específicos (como a linguagem, atenção e praxias) (Beck et al., 2011; Diamond, 2006). Muito progresso tem sido feito na investigação das funções executivas em adultos e de certa forma, em adolescentes e crianças em idade escolar. Porém, os instrumentos para crianças pré-escolares continuam escassos. Isto se deve à idéia de que crianças nessa faixa etária ainda não são capazes de exercer um maior controle sobre seus processos cognitivos, emocionais e comportamentais, além de apresentarem uma grande variabilidade nessas funções.

Entretanto, na última década, houve um aumento substancial de pesquisas investigando as funções executivas em crianças pré-escolares, em especial, a partir de uma perspectiva da neuropsicologia do desenvolvimento (Espy, 2004). Essa abordagem gerou a necessidade de medidas mais específicas e com maiores evidências de validade, já que a maioria das ferramentas eram adaptações de medidas desenvolvidas originalmente para adultos. Muitas delas são descritas na literatura experimental, porém, somente algumas tarefas demonstravam aplicabilidade clínica (Isquith *et al.*, 2005), a tarefa *Dimensional Change Card Sort (DCCS) Task* (Frye, Zelazo e Palfai, 1995) é uma delas. Apesar disso, o DCCS apresenta-se como um instrumento pouco atrativo e dinâmico para crianças nessa faixa etária inicial.

Dessa forma, o presente trabalho, pretende desenvolver um novo instrumento computadorizado para avaliar o funcionamento executivo em uma população infantil entre 3 e 8 anos de idade denominado Jogo das Cartas Mágicas 9JCM). Ele pretende investigar as três principais habilidades executivas em

crianças: controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva através de uma modalidade de aplicação mais interativa e amigável. A utilização de testes computadorizados na população infantil pode ser um novo ponto de partida para renovação do processo de avaliação psicológica.

## **Objetivos**

### *Objetivo Geral*

O objetivo geral do presente estudo foi desenvolver um instrumento computadorizado para avaliar as habilidades executivas e buscar evidências de validade em uma amostra de crianças de três a oito anos de idade matriculadas em escolas particulares da cidade do Rio de Janeiro.

### *Objetivos Específicos*

A partir disso, como desdobramento da pesquisa:

- Investigar o processo de desenvolvimento das funções executivas nessa faixa etária inicial; e
- Verificar possíveis efeitos das variáveis sócio-demográficas.