

## **ANÁLISE DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ALUNOS DE DESENVOLVIMENTO TÍPICO NO ENSINO BÁSICO ATRAVÉS DA TORRE DE HANÓI**

Ermelinda Silvana Junckes<sup>1</sup>, Luciana Gili Vieira Duarte<sup>1</sup>, Vitória Castro Cruz<sup>1</sup>, Lorena Silva de Andrade Dias,<sup>2</sup> Dra. Tatiana Comiotto<sup>3</sup>, Dr. Antonio Vinícius Soares<sup>4</sup>, Dra. Karine Priscila Naidek<sup>5</sup>, Elisa Henning<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química – CCT. [luciana.gilvieira@gmail.com](mailto:luciana.gilvieira@gmail.com), [ermelindasilvana@gmail.com](mailto:ermelindasilvana@gmail.com), [vivalorosa@hotmail.com](mailto:vivalorosa@hotmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmicas do Curso de Licenciatura em Matemática – CCT. [lorena.andradedias@gmail.com](mailto:lorena.andradedias@gmail.com)

<sup>3</sup> Orientadora, Professora do Departamento de Química CCT – [tatiana.comiotto@gmail.com](mailto:tatiana.comiotto@gmail.com)

<sup>4</sup> Professor Associação Catarinense de Ensino – ACE. [provincius.soares@gmail.com](mailto:provincius.soares@gmail.com)

<sup>5</sup> Professora do Departamento de Química – CCT. [karine.naidek@udesc.br](mailto:karine.naidek@udesc.br)

<sup>6</sup> Professora do Departamento de Matemática – CCT. [elisa.henning@udesc.br](mailto:elisa.henning@udesc.br)

**Palavras-chave:** Funções executivas. Aprendizagem. Desenvolvimento típico. Torre de Hanói.

Esse resumo faz parte um projeto mais amplo intitulado: “PRÁTICAS EDUCATIVAS EM CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS: TEORIAS, ESTRATÉGIAS E RECURSOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES”. Dentro deste projeto mais amplo temos o projeto específico: “Análise das funções executivas de alunos de desenvolvimento típico no Ensino Básico através da Torre de Hanói”, que tem como objetivo geral analisar as funções executivas, através da Torre de Hanói, em estudantes de desenvolvimento típicos do 9º ano (EF) e 3º ano (EM) de escolas públicas e particulares de Joinville/Santa Catarina, a fim de desenvolver estratégias que auxiliem o processo pedagógico. E mais especificamente, busca identificar as diferenças das funções executivas ente os alunos típicos do 9º ano do Ensino Fundamenta e 3º ano do Ensino Médio, bem como compreender os fatores que interferem no desenvolvimento das funções executivas e comparar os resultados obtidos de alunos do ensino público e privado de Joinville. Irá se abordar, neste momento, apenas a questão do referencial teórico sobre as funções executivas que são descritas por muitos autores como um conjunto de habilidades que um indivíduo utiliza para solucionar um problema. De forma mais específica, são habilidades distintas integradas que capacitam o indivíduo à resolução de problemas, se adaptando a estímulos, respondendo, antecipando e prevendo consequências de um objetivo complexo, e, se necessário, permite a flexibilidade ao realizar mudança de planos para atingir tal objetivo. Essas funções desenvolvem-se apenas no córtex pré-frontal humano. Diferentes autores propõem que as funções executivas se dividem em diferentes aspectos, contudo, algumas pesquisas apontam que elas são formadas por três principais componentes:

controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, a capacidade de pensar de forma criativa (SEABRA, DIAS, 2012). O desenvolvimento das funções executivas é um processo que exige muitos anos. No entanto, há dois momentos na vida durante os quais elas se desenvolvem rapidamente: nos anos pré-escolares e no início da adolescência. A componente inibição é composta pelo controle inibitório e atenção seletiva, citadas anteriormente e relacionadas com autocontrole. Conseguir resistir a um primeiro impulso, ou permanecer na tarefa mesmo com estímulos distratores e cansaço ou desmotivação; e concentrar os processos mentais em uma tarefa principal, faz parte deste componente. A memória de trabalho permite que a informação permaneça na mente enquanto se trabalha com ela, atualiza outras informações ou se realiza outras tarefas, logo, guarda a informação até sua utilização futura. A alternância, terceiro fator, é a mudança de “ir e voltar” entre tarefas e objetivos, semelhante à flexibilidade cognitiva. Estudos recentes apontam que a flexibilidade cognitiva prejudicada só é verificada, em alterações pré-frontais, quando é necessária a evocação de informações da memória de trabalho (SEABRA, DIAS, 2012). Esses três fatores estão relacionados quando é necessário ter atenção seletiva, ou seja, quando é preciso inibir estímulos distratores, manipular e relacionar ideias, e mudar e adaptar-se a mudanças. Um exemplo é quando se aprende algo novo que complementa um conhecimento já adquirido, faz-se a relação entre eles, muda-se ou manipulam-se ideias pré-concebidas para se adequar à nova informação e elaborar uma conclusão. O mesmo serve para a resolução de um problema, raciocínio ou manter a concentração em um ambiente repleto de distrações (SEABRA, DIAS, 2012). Desta forma, Garon, Bryson e Smith (2008) sugerem que as funções executivas surgem em uma sequência ao longo dos anos escolares, assim a memória de trabalho é a primeira a surgir, acompanhada em segundo lugar pela capacidade de inibição e a junção de ambas permitem o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva (SALLES, HASSE, MALLOY-DINIZ, 2016). Assim, para avaliar as funções executivas – planejamento, controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva –, utiliza-se a Torre de Hanói. Seu uso se justifica devido ao desafio cerebral presente na sua execução, uma vez que se relaciona com questões de planejamento, isto é, para chegar à solução da atividade proposta é preciso que o indivíduo “encontre a solução mais direta e com o menor número de movimentos, ou seja, deve poder olhar adiante para determinar a ordem de movimentos necessária” (SANT’ANNA et al., 2007, p. 2). Foi realizado um teste piloto com alunos voluntários da turma do curso de Licenciatura em Física do Campus CCT da UDESC, para fins de aprimoramento dos testes que serão aplicados nas escolas de Joinville. Não é possível apresentar resultados visto que o projeto ainda está em fase inicial.

### **Referências:**

- BEAR, F.M. CONNORS, B.W. PARADISO, M.A. **Neurociências**: Desvendando o Sistema Nervoso. São Paulo: 2ª edição, Artmed, 2002.
- COSENZA, R.M e GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação**. São Paulo: Artmed, 2011.
- SALLES, J.F DE. HASSE, V.G. MALLOY-DINIZ, L. **Neuropsicologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- SEABRA, A.G. DIAS, N.M. **Avaliação Neuropsicológica Cognitiva – Atenção e Funções Executivas**. São Paulo: Volume 1, Memnon, 2012.