

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

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

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Matemática – CCT – bolsista PROBIC/UDESC.

<sup>2</sup> Professora orientadora TGR, Departamento de Matemática – CCT.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química – CCT.

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química – CCT.

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química – CCT.

<sup>6</sup> Professora Orientadora, Departamento de Química – CCT – comiotto.tatiana@gmail.com

Palavras-chave: Funções Executivas. Torre de Hanói. Estatística.

Expostas ao forte desenvolvimento tecnológico e a um excesso de informações no mundo atual, muitas crianças se encontram em um ambiente que pouco privilegia o desenvolvimento das funções executivas. Atualmente, o fácil acesso a todo tipo de informação não é acompanhado por um raciocínio crítico e, mesmo as conclusões a que esses jovens chegam a respeito do que viram ou ouviram, não são questionadas quanto ao seu valor social e comportamental, em relação às consequências no médio e longo prazo. Muitas vezes, isso se dá em função de um ambiente social (pais, escola e comunidade) pouco estruturado, incapaz de auxiliar no desenvolvimento das crianças até que elas sejam capazes de tomar suas decisões e cumprir suas funções na sociedade. Este projeto busca, através da análise dos dados obtidos na aplicação do jogo da Torre de Hanói, compreender o impacto desse cenário nas funções executivas de alunos do 9º ano do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio, de escolas públicas e privadas de Joinville e, também, identificar as diferenças entre essas duas fases de ensino e os dois tipos de instituições educacionais. Para isso, um trabalho de natureza transdisciplinar foi constituído ao unir a análise Estatística à apreciação das funções executivas, campo que abrange além da Psicologia, a Neurociências e a Química. Destaca-se neste trabalho a utilização da Torre de Hanói, ferramenta muito utilizada no ensino de conceitos matemáticos, devido ao seu uso na clínica e pesquisa neuropsicológica. Para a aplicação do jogo da Torre de Hanói será utilizado sua versão on-line, desenvolvida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (link: <https://www.ufrgs.br/psicoeduc/hanoi/>), e a atividade se dará em três etapas: com 3, 4 e, por fim, 5 discos. Assim, a quantidade mínima é de 7, 15 e 31 movimentos, respectivamente. Em cada fase do processo será solicitado que o participante realize o arranjo três vezes. A avaliação terá por objetivo identificar o número de movimentos e o tempo gasto para a execução de cada etapa da tarefa. Os dados, referentes a realização da atividade, serão obtidos através instrumento de coleta de dados, onde será solicitado que o participante informe as iniciais de seu nome, idade e série, além de informar a quantidade de movimentos e o tempo gastos na execução de cada etapa. Para mensurar o tempo gasto em cada tarefa, o aplicador irá determinar o momento onde se dará início aos trabalhos e, cada participante, irá registrar o horário em que finalizou a atividade. A análise dos dados obtidos através da aplicação do jogo buscará realizar comparações, a respeito do desenvolvimento das funções executivas, entre três grupos: alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de escolas públicas e privadas; alunos do 3º ano do Ensino Médio de escolas

públicas e privadas; e a influência da série escolar no desenvolvimento. Assim, para a análise estatística do resultado do jogo, dois modelos poderão ser utilizados: a análise de variância – ANOVA, que testa a importância de um ou mais fatores ao comparar as médias de duas populações ou mais, possuindo como hipótese nula a afirmação de que as médias dos grupos são iguais e, como hipótese alternativa, de que ao menos uma média é diferente; e/ou o Teste de Kruskal-Wallis, um teste não paramétrico, que compara três ou mais grupos, em que é testada a hipótese nula de que as populações possuem a mesma distribuição e, como hipótese alternativa, de que os grupos não possuem a mesma distribuição. Para identificar erros e acertos durante a execução da metodologia a ser aplicada nesse projeto, foi realizada um pré-teste com alunos do 1º, 2º e 3º semestres de Licenciatura em Física, da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/CCT –, utilizando a Torre de Hanói. A atividade ocorreu em três etapas: com 3 discos (mínimo de 7 movimentos em tempo médio de 15 segundos), 4 discos (mínimo de 15 movimentos em tempo médio de 35 segundos) e 5 discos (mínimo de 31 movimentos em tempo médio de 55 segundos). Em cada fase do processo foi solicitado ao participante que realizasse o arranjo três vezes. Com os dados que obtidos, uma análise foi efetuada para identificar possíveis problemas que possam ocorrer durante a atividade com o público alvo desse trabalho. Para base da análise, o pré-teste foi executado com nove alunos. A primeira etapa foi concluída no tempo médio de 48 segundos e com 7 movimentos. A segunda etapa da tarefa foi concluída no tempo médio de 01:18 minutos e com 22 movimentos. Por fim, a terceira etapa foi finalizada em 02:35 minutos e em 62 movimentos. Notou-se que, ao aumentar o número de discos, os participantes levaram mais tempo e utilizaram mais movimentos, além do mínimo, para sua conclusão. Em especial, no segundo arranjo da terceira etapa, a maioria dos alunos executaram mais movimentos do que no primeiro arranjo. De acordo com relato dos participantes, isso pode ter ocorrido devido à pressão surgida a partir de um cenário de competição entre eles. Destaca-se que esta pesquisa está em sua fase inicial e que dados relativos ao público alvo ainda não foram obtidos, impossibilitando afirmações a respeito de possíveis resultados. A partir das observações advindas do pré-teste, para aplicação desse mesmo teste com o público alvo, será necessária uma ação que previna o surgimento da competição entre os participantes e, também, a realização de uma cronometragem mais apurada do tempo uma vez que, na etapa com três discos, é possível sua finalização em menos de 1 minuto. Em paralelo a pesquisa, outras atividades de suporte à formação docente foram desenvolvidas tais como publicações de artigos relativos ao Ensino, divulgação de materiais com enfoque CTS (via website) e pesquisa de ferramentas de apoio à produção acadêmicas (softwares).