

## TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NO AUXÍLIO AO APRENDIZADO DE PORTADORES DO TDAH

Myriam Kienitz Lemos<sup>1</sup>, Daniel Freitas dos Santos<sup>1</sup>, Fábio Ferrentini Sampaio<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática - Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGI/UFRJ)

<sup>2</sup>Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais - Universidade Federal do Rio de Janeiro (iNCE/UFRJ)  
Caixa Postal 2324 – 20.001-970 Rio de Janeiro – RJ – Brazil

{myriamkitz, sfdanielrg}@gmail.com, ffs@nce.ufrj.br

**Abstract.** *This article presents a compilation of academic papers that discuss the development and application of computer technologies to help people with ADHD, organized in the portal “Computing Technologies for ADHD”. It aims at facilitating access to information and technologies applied to support patients with ADHD and professionals from related fields.*

**Resumo.** *O presente artigo apresenta uma compilação de trabalhos acadêmicos que abordam o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias computacionais no auxílio aos portadores de TDAH, organizados no portal “Tecnologias Computacionais para TDAH”. A proposta do Portal surgiu a partir da dificuldade em encontrar informações sobre o tema e tem o objetivo de apoiar o aprendizado do portador de TDAH e profissionais das áreas envolvidas.*

### 1. Introdução

Desde que foram definidas as políticas de inclusão de portadores de necessidades especiais nas escolas regulares de ensino (LDB 9394/96, artigo 58), profissionais buscam orientação e informação acerca de como lidar com determinados transtornos e ao mesmo tempo garantir o direito ao aprendizado a todos os alunos.

Cada vez é mais comum a inclusão de crianças diagnosticadas com o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) nas escolas públicas e privadas de nosso país. Em função desta realidade procedeu-se a uma pesquisa inicial em uma escola pública de um município do estado do Rio de Janeiro, participante do projeto Um Computador por Aluno (UCA) do Governo Federal, visando colaborar com os educadores mediante a apresentação de um projeto de intervenção pedagógica que envolvesse a escola como um todo no aprendizado de um aluno com TDAH.

Na busca por aplicações computacionais no auxílio aos portadores de TDAH, foi notória a dificuldade em encontrar trabalhos científicos que tivessem como propósito desenvolver engenhos computacionais em prol da melhoria do aprendizado de indivíduos com este transtorno. Esta constatação corrobora com as recorrentes queixas de educadores que buscam informações sobre TDAH na *web*. Desta forma julgou-se interessante o aprofundamento na pesquisa e a elaboração do portal “Tecnologias

Computacionais para TDAH”, cujo objetivo é reunir trabalhos científicos que articulam a aplicação das tecnologias computacionais aos estudos sobre o TDAH e facilitar o acesso dos profissionais a esses documentos formando gradativamente uma biblioteca virtual com conteúdo de qualidade sobre o assunto.

## 2. Referencial Teórico

Desenvolver pesquisas envolvendo equipes multidisciplinares, que garantam a averiguação de aspectos relevantes sobre o uso das tecnologias para crianças com TDAH, revela-se cada vez mais definitiva e indispensável. A utilização de jogos eletrônicos, não exclusivamente para o entretenimento, mas também para auxiliar o aprendizado, fundamentado em teorias pedagógicas, é um aspecto de suma importância a ser considerado.

Bojaski e Santarosa (2008) desenvolveram pesquisas que demonstraram a melhoria de estudantes com TDAH nas áreas de leitura e escrita, na área social, emocional e comportamental. Afirmam que o estudante com TDAH pode ter prejuízos em termos de interação com os seus pares por não conseguir se adaptar facilmente aos padrões pré-estabelecidos, o que poderia ser minimizado através do uso das tecnologias.

*No âmbito da Educação Especial, as tecnologias de informação e comunicação podem ser usadas como uma prótese física e mental. Para Santarosa (2000), as próteses físicas são os conjuntos de dispositivos e procedimentos que têm por objetivo o desempenho de funções que o corpo não pode ou tem dificuldades de executar devido a uma deficiência. As próteses mentais são intervenções tecnológicas que objetivam o desenvolvimento cognitivo, sócio-afetivo e de comunicação, utilizando recursos das tecnologias de informação e comunicação.*

Andrade e colaboradores (2004), em pesquisa sobre a avaliação e o desenvolvimento de jogos computacionais para auxiliar o processo de diagnóstico em quadros de disfunções executivas (TDAH) ressaltam que:

*Para que um mecanismo computacional ou um jogo possa ser utilizado para fins “cognitivos”, quer enfocando o aprendizado ou o desenvolvimento/avaliação de outras funções cognitivas como planejamento, formulação de estratégia, memória ou resolução de problemas, ele deve ser capaz de “capturar” esses processos para posterior análise.*

O portador de TDAH apresenta baixa tolerância à frustração. O mecanismo de recompensa precisa ser imediato para que ele se sinta motivado a insistir numa determinada tarefa, ou seus sentimentos de baixa estima somados à falta de atenção o levam a desinteressar-se pela atividade em pouco tempo. Neste caso, descortina-se uma série de possibilidades com a utilização de recursos como jogos computacionais e objetos de aprendizagem. De acordo com Felix *et al* (2010):

*Dentre esses recursos pode-se destacar os Objetos de Aprendizagem, que são recursos que permitem ser customizados para diferentes situações, assim para cada tipo de aluno haverá a possibilidade de se produzir estratégias pedagógicas diferenciadas. (...) Esses objetos devem possuir uma interface interativa e que faça com que o aluno se interesse pela atividade. Porém, não adianta utilizar esses recursos sem*

*que possuam um design pedagógico adaptado para as crianças com o transtorno.*

Desta forma, ao articular o design gráfico e o conhecimento de programação à fundamentação pedagógica com bases construtivistas e construcionistas, garante-se e estimula-se a construção da aprendizagem pelo indivíduo, tornando viável o alcance de resultados positivos em portadores de TDAH, no que tange a melhoria no desempenho escolar nas diversas áreas do conhecimento, bem como no aumento da atenção sustentada nas tarefas.

### 3. O portal Tecnologias Computacionais para TDAH

Como resultado da pesquisa realizada em trabalhos nacionais foi desenvolvido o portal Tecnologias Computacionais para TDAH, reunindo artigos científicos e pesquisas. No ensejo de comparar com pesquisas internacionais, foram relacionados alguns desenvolvedores de softwares e jogos para o apoio aos portadores de TDAH. O site foi organizado de forma a viabilizar a busca rápida através do *menu* que indica os acervos dos trabalhos separados por critérios classificatórios.



**Figure 1. Página de apresentação do portal.**

O portal oferece, no momento, resumos de artigos científicos e softwares educativos catalogados de acordo com diferentes abordagens e objetivos, classificados em função das categorias que surgiram de forma empírica durante as buscas e análises dos materiais disponibilizados. São eles:

1. Acessibilidade: pré-requisitos para jogos.
2. Jogos Cognitivos e de treinamento de funções cerebrais.
3. Objetos de Aprendizagem: desenvolvimento ou utilização.
4. Problemas de aprendizagem: atividades.
5. Testes para o diagnóstico do TDAH.
6. Testes para o diagnóstico de comorbidades.

O site encontra-se hospedado no endereço <http://www.nce.ufrj.br/ginape/tdah/index.html> para que os diferentes usuários possam usufruir das informações lá contidas. Espera-se que, com o crescimento do site, este

evolua para uma comunidade virtual onde os educadores possam utilizar os estudos científicos e aplicar em suas realidades, ampliando as possibilidades do uso de tecnologias na sala de aula e multiplicando os resultados da pesquisa científica.

#### **4. Considerações Finais**

A utilização de interface computacional para o aprendizado da criança com TDAH parece indicar um caminho rico de possibilidades. Os alunos com TDAH apresentam uma concentração maior quando colocados em contato com aplicativos computacionais que fazem com que seu cérebro fique sempre em atividade. O portal *Tecnologias Computacionais para TDAH* vem atender a uma necessidade identificada em nossas pesquisas, a de facilitar aos educadores o acesso a informações organizadas sobre ferramentas computacionais que estão sendo desenvolvidas para auxiliar o portador de TDAH. O objetivo é alimentar o portal atualizando as informações ininterruptamente, tornando-o um amplo repositório de pesquisas e estudos científicos na área. Visa fomentar novos estudos e promover a aplicação das pesquisas em realidades educacionais diversas.

#### **5. Referências**

- Andrade, Leila; Araujo, Catia; Moratori, Patrick; Lima, Cabral; Mattos, Paulo; Franco, Carlos; Soares, Adriana. (2004) “Mapa do Zoológico – Captura Cognitiva para Disfunção Executiva” Workshop em Informática na Educação (Sbie). XV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE – UFAM. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/viewFile/349/335>. Acesso em 14/05/2011.
- Bojaski, Morgana Tissot; Santarosa, Lucila Maria Costi. (2008) “A Interação de Escolares com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade em Ambientes Digitais/Virtuais e Aprendizagem e de Convivência”. V. 6 N° 1, Julho, 2008. CINTED-UFRGS Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14571/8477>. Acesso em 14.05.2011.
- Felix, Zildomar Carlos; França, Elvis Lopes de; Lima, Priscila Alves; Rodrigues, Leonardo Pereira; Sobrinho, Maria Eliane; Bezerra, Maria Trindade Santos. (2010) Utilização de Objetos de Aprendizagem no Processo de Ensino/Aprendizagem de Crianças com TDAH. UFPA. UFRPE. Disponível em: [http://www.aedb.br/seget/artigos10/440\\_Artigo\\_OA\\_TDAH-Final.pdf](http://www.aedb.br/seget/artigos10/440_Artigo_OA_TDAH-Final.pdf). Acesso em 14/05/2011.