Adoção de tecnologia computacional no TDAH

Renato M. B. Alves[1], Mônica F. da Silva[1]

[1]Programa de Pós Graduação em Informática – Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGI/UFRJ) – Ilha do Fundão – RJ – Brasil

renatobalves@ufrj.br, monica.silva@ppgi.ufrj.br

Abstract. *ADHD is a neurobiological condition. This work aims to identify which factors influence the adoption of computer technologies applied to support the diagnosis and treatment phases of ADHD. An RSL was carried out to verify the leading technologies currently used. Then, case studies were conducted with experts, seeking empirical knowledge about the phenomenon. As next steps, we intend to carry out the statistical verification of the intention to use computational technologies with health professionals. Then, a proposal will be made to adapt the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2) to the context of ADHD.*

Resumo. *O TDAH é uma condição neurobiológica. O objetivo deste trabalho é identificar quais fatores influenciam na adoção de tecnologias da Computação aplicadas para apoiar as fases de diagnóstico e de tratamento do TDAH. Foi realizada uma RSL que permitiu verificar as principais tecnologias atualmente utilizadas. Em seguida, foram conduzidos estudos de casos com especialistas, buscando o conhecimento empírico sobre o fenômeno. Pretende-se, como próximos passos, a verificação estatística da intenção de uso de tecnologias com profissionais da saúde. Em seguida, será realizada uma proposta de adaptação do Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2) para o contexto do TDAH.*

1. Introdução

O Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH) é uma desordem neurobiológica que surge na infância e pode acompanhar a pessoa por toda a vida. De acordo com Visser et al.[2014], a taxa de prevalência na infância é de 11% com aumentos significativos nos diagnósticos a cada ano. Estudos recentes examinaram a persistência do transtorno e concluíram que em aproximadamente 65% dos casos o TDAH prossegue na adolescência e na idade adulta [Faraone et al. 2016].

Para propor soluções computacionais que venham a auxiliar no diagnóstico ou no tratamento do TDAH, é fundamental compreendermos a percepção do usuário. Isto requer um levantamento sobre quais são, de fato, suas reais necessidades; quais expectativas ele possui em relação ao uso de uma determinada ferramenta; que desejos estão imiscuídos em sua intenção de adotar esta ou aquela tecnologia.

Como objetivo geral, a pesquisa visa contribuir para a gestão da complexidade inerente ao diagnóstico e tratamento do TDAH. A principal contribuição do presente trabalho consiste em identificar os fatores que impactam na intenção de uso de tecnologia por parte de profissionais da saúde e pacientes com TDAH. Assim, as seguintes perguntas de pesquisa foram propostas:

1. Quais são os principais fatores que impactam a adoção tecnológica no contexto do TDAH?
2. De que forma a Ciência da Computação pode auxiliar no diagnóstico e tratamento do TDAH?

Não existem exames para o diagnóstico do TDAH. O processo pode ser bastante difícil de ser concluído e requerer atuação de uma equipe multidisciplinar. Para Souza et al. [2007], o caráter dimensional e não categórico dos diagnósticos em psiquiatria da infância e adolescência demanda novas ferramentas e abordagens.

Apesar do relativo êxito dos remédios no tratamento, estudos realizados em larga escala demonstraram limitações [Wang et al. 2013]. Tanto a utilização de medicação quanto a aplicação de terapia cognitivo comportamental mostraram-se pouco eficazes em resultados a longo prazo [Molina et al. 2009; Riddle et al. 2013]. Além disto, há uma grande preocupação no uso de farmacológicos em crianças pequenas [MATTOS 2015].

2. Fundamentação Teórica

A compreensão das razões que levam um indivíduo a ter a intenção de usar, ou a usar de fato, um dispositivo tecnológico é tarefa bastante complexa. Buscando investigar o comportamento do possível usuário, diversos modelos foram propostos. Dentre eles, os modelos iniciais TAM [Davis 1989] e sua extensão TAM2 [Venkatesh and Davis 2000].

Em 2003, Venkatesh et al. [2003] propuseram a unificação das teorias sobre adoção de tecnologia através do modelo UTAUT, objetivando agregar diferentes abordagens e conferir um maior poder de explicação da intenção de uso de uma tecnologia. Posteriormente, desenvolveram o modelo UTAUT2 [Venkatesh et al. 2012] com o objetivo de estender o UTAUT e permitir que a análise do consumo pessoal de tecnologia fosse realizada. Este modelo foi escolhido devido ao fato de permitir a apreciação da intenção de adoção por uma perspectiva individual.

Como proposta e contribuição da pesquisa em andamento, encontra-se a construção do modelo teórico de adoção denominado preliminarmente de UTAUT2-TDAH. Através desta extensão do UTAUT2 será possível compreender melhor quais fatores impulsionam ou obstaculizam a adoção de tecnologia computacional por parte dos possíveis usuários.

3. Metodologia de Pesquisa

Através do uso de Design Science Research [Dresch et al. 2015], diversas etapas estão sendo realizadas (Figura 1). Primeiramente uma pesquisa ad hoc foi realizada como esforço inicial para compreensão do problema, considerando suas causas, facetas e contexto. Em seguida, uma Revisão Sistemática de Literatura permitiu avaliar o conhecimento existente de forma mais aprofundada, através de um método rigoroso e verificável. No passo seguinte, Estudos de Casos foram realizados buscando a validação longitudinal do conhecimento teórico através de entrevistas com profissionais de saúde.

A próxima etapa compreenderá a realização de um Survey para identificar os constructos relevantes para compor a elaboração de modelo adequado ao contexto do TDAH. Em seguida, haverá o desenvolvimento do instrumento de verificação da adoção, denominado de UTAUT2-TDAH. E, por fim, ocorrerá aplicação do segundo

levantamento estatístico, em cenário real para verificação dos fatores que envolvem o fenômeno da aceitação tecnológica.

Figura 1 - Desenho da Pesquisa

4. Resultados Preliminares

Através da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) foi possível elencar as principais tecnologias computacionais que estão sendo pesquisadas tanto na fase de apoio ao diagnóstico, quanto no tratamento do TDAH. No diagnóstico, verificou-se o uso massivo de técnicas de Aprendizagem de Máquina, figurando em 61% dos trabalhos analisados. Em segundo lugar, apareceram o Neurofeedback com 9,3%, seguido do Rastreamento Ocular com 5,6% e dos Jogos Sérios com também 5,6% de participação.

Na etapa de tratamento, o Neurofeedback esteve presente em metade dos trabalhos, enquanto Jogos Sérios figurou em 47% das pesquisas, sendo que diversos trabalhos conjugaram a utilização das duas abordagens, representando 31% do total. 9% das pesquisas fizeram uso de tecnologia para tratamento remoto, usando recursos de videoconferência ou de monitoramento, e outros 9% empregaram Realidade Virtual. A pesquisa também apresentou a convergência de evidências de diferentes estudos sobre a persistência dos efeitos de longo prazo do uso do Neurofeedback no tratamento do TDAH[Alves et al. 2020].

A presente pesquisa destacou a atual ausência de consenso nos resultados pela busca de biomarcadores do TDAH. Por exemplo, nas avaliações de ressonâncias magnéticas, analisadas tanto do ponto de vista funcional quanto estrutural, os estudos apontam para diferentes regiões do cérebro.

Os Estudos de Caso realizados demonstraram que as tecnologias identificadas pela RSL são praticamente desconhecidas por aqueles que lidam com a prática e o desafio de prestar atendimento aos portadores de TDAH. Os profissionais entrevistados não usam recursos tecnológicos ou o fazem apenas de maneira muito superficial. O cenário parece mudar após a COVID-19, mas não se altera em relação a tecnologias que lidam diretamente com o TDAH. Todos os especialistas entrevistados entendem o tratamento como etapa crítica e de maior dificuldade.

5. Conclusão

É importante destacar que nenhuma das pesquisas analisadas teve o seu foco na aceitação de tecnologias no contexto do TDAH, uma vez que a *string* de busca para adoção tecnológica não retornou nenhum resultado. Não foi possível verificar a análise de adoção das tecnologias ou produtos mapeados pela RSL por fatores como utilidade, facilidade, prazer, infraestrutura, ou qualquer modelo de adoção. Corroborando o que havia sido percebido inicialmente sobre a originalidade de um trabalho nesta seara.

Com o objetivo de aprofundar as percepções da fase qualitativa, e no intuito de conhecer o fenômeno a partir da perspectiva de outras classes profissionais, será realizado um levantamento estatístico (*survey*) na próxima etapa da pesquisa. O *survey*

terá como vantagem adicional permitir a generalização dos achados científicos, o que fornecerá mais insumos para a elaboração do artefato a ser utilizado como instrumento para explicar a intenção de uso tecnológica na gestão do TDAH.

6. Referências

Alves, R. M. B., Silva, M. F. Da, Schmitz, E. A. and Alencar, A. J. (2020). Mobile Devices and Systems in ADHD Treatment. In 16th International Conference on Web Information Systems andTechnologies (WEBIST2020). . SCITEPRESS – Science and Technology Publications.

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, v. 13, n. 3, p. 319.

Dresch, A., Lacerda, D. P. and Júnior, J. A. V. A. (2015). Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman.

Faraone, S. V., Newcorn, J. H., Antshel, K. M., et al. (2016). The Groundskeeper Gaming Platform as a Diagnostic Tool for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Sensitivity, Specificity, and Relation to Other Measures. Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology, v. 26, n. 8, p. 672–685.

MATTOS, P. (2015). No Mundo da Lua: Perguntas e Respostas Sobre Transtorno do Déficit de Atenção Com Hiperatividade em Crianças, Adolescentes e Adultos. 16. ed. Rio de Janeiro: ABDA.

Molina, B. S. G., Hinshaw, S. P., Swanson, J. M., et al. (2009). The MTA at 8 years: prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry,

Riddle, M. A., Yershova, K., Lazzaretto, D., et al. (2013). The preschool attention-deficit/hyperactivity disorder treatment study (PATS) 6-year follow-up. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry,

Souza, I. G. S. De, Serra-Pinheiro, M. A., Fortes, D. and Pinna, C. (2007). Dificuldades no diagnóstico de TDAH em crianças. J. Bras. Psiquiatr., v. 56, n. 1, p. 14–18.

Venkatesh, V. and Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science,

Venkatesh, V., Morris, Davis and Davis (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. {MIS} Quarterly, v. 27, n. 3, p. 425.

Venkatesh, V., Thong, J. and Xu, X. (2012). Consumer acceptance and user of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. MIS Quarterly, v. 36, n. 1, p. 157–178.

Visser, S. N., Danielson, M. L., Bitsko, R. H., et al. (2014). Trends in the Parent-report of Health Care Provider Diagnosed and Medicated ADHD: United States, 2003-2011 HHS Public Access. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, v. 53, n. 1, p. 34–46.

Wang, G. J., Volkow, N. D., Wigal, T., et al. (2013). Long-Term Stimulant Treatment Affects Brain Dopamine Transporter Level in Patients with Attention Deficit Hyperactive Disorder. PLoS ONE.