Uma Análise das possíveis contribuições do Gamebook Guardiões da Floresta para estimulação das funções executivas

Pétala Guimarães[1*] Amanda Tourinho[1] Jéssica Vieira[1] Lynn Alves[1,2]

Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Educação, Brasil [1]

Faculdade Senai Cimatec, Núcleo de Modelagem Computacional, Brasil [2]

RESUMO

O Transtorno de *Déficit* de Atenção/Hiperatividade (TDAH) atinge aproximadamente 5% da população mundial [1] e tem o metilfenidato, medicamento estimulante com diversas restrições e efeitos colaterais, como o principal tratamento. O uso do medicamento por crianças reacendeu o debate da medicalização nas escolas e impulsionou o desenvolvimento de alternativas terapêuticas no tratamento deste transtorno. Uma das alternativas que tem ganhado força é o desenvolvimento de games que tem como objetivo a estimulação de funções executivas como, por exemplo, memória operacional, controle inibitório e planejamento. Projetos como o Evo, Cogmed, entre outros, vem apontando alternativas diferenciadas nessa linha. Considerando os ganhos que estes games se propõem a alcançar, foi criada uma mídia híbrida, que une aspectos de *game* e *appbook*, pensada para atingir esse objetivo de estimulação de funções executivas, por um grupo de pesquisa que integra profissionais da área de desenvolvimento de jogos digitais, psicólogos, pedagogos e neuropsicólogos. No presente trabalho será analisada esta mídia, seus minigames e desafios propostos para estimular as funções executivas, considerando os critérios definidos pela equipe de desenvolvimento em interlocução com especialistas da neuropsicologia, bem como os resultados da avaliação realizada com sete especialistas, isto é, pesquisadores desta área, apontando as contribuições dos minigames avaliados para estimular as funções executivas da memória de trabalho, controle inibitório, planejamento, flexibilidade cognitiva, dentre outras. A intenção deste trabalho é socializar os resultados e contribuir para fortalecer o desenvolvimento de games voltados para estimulação cognitiva e intensificar o diálogo entre desenvolvedores e especialistas das áreas de educação - psicologia - neuropsicologia.

Palavras-chave: *games*, TDAH, funções executivas, estimulação cognitiva.

1 INTRODUÇÃO

Levando em consideração a configuração de vida contemporânea, onde a instantaneidade e a tecnologia participam cada vez mais ativamente dos processos sociais, percebe-se uma imersão cada vez mais precoce de indivíduos no meio tecnológico. Neste cenário da presente era digital há um crescente aumento no uso e da interação com os artefatos tecnológicos e os games, se destacam, como o ambiente interativo mais utilizado pelos usuários, especialmente dos dispositivos móveis, conforme os dados da Pesquisa *Game* Brasil 2016, realizada pela *Sioux*, *Blend* e *ESPM*[1]. Nessa perspectiva, os *games* estão cada vez mais presentes no dia-a-dia e têm-se apresentado como locus para o desenvolvimento de habilidades, pelo fato de estimularem aspectos importantes da cognição de forma lúdica e divertida, atraindo pessoas das mais distintas faixas etárias. Sendo assim, os games surgem como importante ambiente de aprendizagem e até mesmo como um âmbito semiótico para a estimulação de funções executivas, principalmente no que diz respeito a transtornos dexecutivos, como o TDAH. Projetos que visam a estimulação cognitiva, como o Evo e Cogmed, trabalham com o intuito de alcançar tal objetivo.

Os autores [2] pontuam a facilidade da adesão aos tratamentos que utilizam os games (sobretudo em crianças e adolescentes) e o fator motivacional que está implicado nestes. A partir disso, este trabalho busca analisar uma mídia, que possui aspectos de game e appbook, desenvolvida com a finalidade de estimular funções executivas específicas, como planejamento, memória operacional, categorização, atenção seletiva, controle inibitório, flexibilidade cognitiva. Serão destacadas as principais características e desafios propostos por esta mídia estabelecendo uma relação entre o que foi idealizado pela equipe de desenvolvimento e a avaliação de especialistas da área de neurpsicologia no momento de validação do *Gamebook* (GB). O intuito deste trabalho é agregar conhecimento relativo ao desenvolvimento de games na interface neuropsicologia e educação, bem como estimular o processo de busca por novas alternativas para a estimulação de funções executivas.

Este trabalho será dividido em 7 seções, onde serão apresentados os principais conceitos relacionados a funções executivas, TDAH e games, características do *Gamebook* Guardiões da Floresta e o resultado das avaliações feitas por especialistas, apontando as considerações finais em torno da investigação realizada.

2 FUNÇÕES EXECUTIVAS: O QUE SÃO?

As funções executivas (FE) são um conjunto de habilidades requisitadas para formular novos planos de ação e sequências apropriadas de respostas orientadas a um objetivo.[3] Elas possibilitam ao indivíduo o planejamento para atingir metas, a avaliação e monitoramento, o armazenamento e manipulação de informações e a adequação de comportamentos visando a resolução de problemas [4]. As funções executivas são consideradas o "coração das habilidades sociais, fundamental para a construção da personalidade e habilidades criativas" [5].

Segundo autores [6] para explicar as funções executivas, modelos teóricos foram criados, em sua maioria, com base na observação das dificuldades funcionais oriundas dos comprometimentos em circuitos frontoestriatais. Estes modelos contribuem para compreender o construto das funções executivas, bem como fornecem uma estrutura para respaldar o processo de avaliação de ditas funções.

Os modelos diferenciam-se entre si pelas seguintes hipóteses: a) as funções executivas como um construto único ou como vários

[1] Disponível na URL http://www.pesquisagamebrasil.com.br/. Acesso 4 Jun. 2016.

*email: petala.rg@gmail.com

construtos paralelos que se integram; b) quais seriam as habilidades que compõem as funções executivas [4].

A atenção seletiva, a memória operacional, o planejamento, o controle inibitório, a categorização, a flexibilidade cognitiva, dentre outros, são processos que integram as funções executivas. A atenção seletiva é a habilidade de selecionar parte dos estímulos disponíveis para processamento [7]. A memória operacional é a habilidade de reter temporariamente uma informação na mente, manipulando-a ou integrando-a a outras informações. O planejamento é a capacidade de estabelecer a melhor maneira para alcançar um objetivo levando em consideração os passos necessários para conquistar a meta estipulada [4]. Controle inibitório é a habilidade para inibir respostas prepotentes ou reações estímulos distratores [4]. A categorização é a habilidade de organizar elementos em categorias que compartilham características [6]. A flexibilidade cognitiva é a habilidade de alternar o curso de ações ou pensamentos de acordo com as exigências do ambiente [6].

Estas funções são essenciais para o desenvolvimento cognitivo e aprendizagem dos sujeitos em distintas faixas etárias. Os sujeitos com indicação ou diagnóstico de TDAH normalmente apresentam comprometimento nas funções destacadas acima.

3 Transtorno de Déficit de Atenção / Hiperatividade - TDAH

O Transtorno de *Déficit* de Atenção/Hiperatividade (TDAH) é um transtorno do desenvolvimento que envolve déficit nas FE, caracterizado no DSM V [8] por "um padrão persistente de desatenção e/ou hiperatividade-impulsividade que interfere no funcionamento e no desenvolvimento". Sua apresentação pode ser classificada em três subtipos: predominantemente desatento, predominantemente hiperativo/impulsivo e combinado.

A avaliação neuropsicológica é uma importante ferramenta para diagnóstico, leva em conta todo o desenvolvimento do sujeito, da gestação ao momento atual, e correlaciona estes achados com desempenho escolar, atividades de vida diária, relações sociais diversas e os achados neuropsicológicos dos testes aplicados. Entretanto o diagnóstico de déficits em funções executivas é predominantemente clínico, ou seja, é feito embasado na história de vida do indivíduo e nas queixas relacionadas à sintomatologia. Estudos apontam que aproximadamente 50% de crianças e adolescentes com TDAH apresentam performance dentro da curva normal nos testes de FE pela sua baixa validade ecológica, sendo a história de vida e desempenho do indivíduo no dia-a-dia definitivos para a confirmação diagnóstica [9]. No Brasil existem poucos testes neuropsicológicos para avaliar a atenção e as funções executivas que sejam validados para a população brasileira, e que contemplem os diferentes estágios do desenvolvimento e aprendizagem escolar dos sujeitos [10].

Há uma alta diversidade etiológica envolvendo o TDAH e muitos avanços foram realizados na investigação do transtorno. Dentre os fatores identificados, há evidências genéticas relacionando o TDAH aos genes associados aos neurotransmissores dopaminérgico e serotoninérgico [11]. Além dos fatores genéticos, diversos fatores ambientais foram altamente correlacionados com o transtorno: a exposição pré-natal a fatores de risco como o álcool, tabaco e chumbo, ocorrência de sofrimento fetal e pré-eclâmpsia; e eventos pós-natais como prematuridade, muito baixo peso ao nascer (menos de 1.500 gramas), anóxia, lesão cerebral e convulsões. Mesmo que não causem o TDAH, padrões familiares no início da infância podem influenciar seu curso ou contribuir para o desenvolvimento secundário de problemas de conduta [8] [11].

A estimativa da prevalência populacional mundial deste transtorno em crianças é de 5%, em adultos este número reduz a 2,5% [8]. No Brasil, estudos em populações de crianças brasileiras em vários estados corroboram a prevalência americana do TDAH. Na população geral brasileira estima-se que seja 5,8 a sua prevalência, 7.6% para adolescentes entre 14 e 17 anos; 5.2% para adultos entre 18 e 44 anos e 6.1% para adultos maiores de 44 anos [12].

Levando em consideração a indicação de índices significativos de diagnóstico do TDAH na população, bem como as consequências que os déficits nas FE trazem para o comportamento, vida escolar e pessoal, faz-se necessário o investimento no desenvolvimento de intervenções que visem a estimulação destas habilidades. A estimulação cognitiva é uma das abordagens da reabilitação neuropsicológica que busca encontrar atividades, tarefas, exercícios e/ ou simulações esperando-se que por meio do treino, eles possam surtir efeito positivo nas dificuldades do sujeito [4]. Uma perspectiva que vem apresentando crescimento significativo no que se refere à estimulação cognitiva é a mediação de games.

4 A Mediação dos Games na Estimulação das Funções Executivas em Crianças com TDAH

O tratamento principal do TDAH tem sido a utilização de psicoestimulantes, como o metilfenidato e lisdexanfetamina. Outras terapêuticas têm sido acrescentadas ao tratamento medicamentoso de indivíduos com TDAH, como a psicoterapia, que ajuda por exemplo em subprodutos emocionais dos comportamentos inadequados com o uso de estratégias ambientais, e de auto-observação; além de orientação aos pais, familiares e escola com o objetivo de auxiliar para uma melhor compreensão do transtorno. Neste contexto de criação de alternativas terapêuticas ao TDAH, há um crescente investimento em jogos que cumpram a função de estimular as funções executivas e atenção em crianças com este transtorno [2][13][14].

Os *games* empregados na área da saúde são comumente chamados *serious games* e tem o objetivo de promover conteúdo educacional ou o treinamento do usuário. Um dos principais mecanismos de ação deste é a sua capacidade para motivar e engajar o usuário no seu tratamento [15]. Em princípios da década de 80, emergiram relatos na literatura de games utilizados com finalidades terapêuticas, sendo a maioria destinada ao público infantil. Desde então, os *games* se estabeleceram por estas searas e ganharam expressividade clínica, obtendo o tão esperado sucesso nos tratamentos de enfermidades, as vezes não obtido por meio dos tratamentos convencionais [16].

Os *digital brain games* vêm sendo desenvolvidos para auxiliar no processo de avaliação e estimulação das funções cognitivas, sendo também empregado de forma terapêutica em pessoas afetadas pelo TDAH. A razão do interesse para mediação deste tipo de game durante o processo de avaliação é a possibilidade de realizá-la de maneira lúdica, divertida, mais ecológica e fidedigna a realidade vivenciada pelo paciente no seu dia-a-dia. Já no que corresponde a terapêutica, o interesse reside no fato de que muitas crianças que apresentam déficits em sustentar a atenção, bem como apresentam dificuldades no controle de comportamentos hiperativos e/ou impulsivos, são capazes de regulá-los enquanto estão jogando *games*, os quais motivam e promovem a sua concentração [14].

Dentre os games voltados para estimulação de pessoas com TDAH, há o Projeto Evo[2], desenvolvido pela *Akili Interactive Labs*, que tem o objetivo de desenvolver o que eles chamam de Medicina Digital, realizando avaliações, acompanhamento e estimulação de funções cognitivas. Outra plataforma desenvolvida é o Cogmed[3]. que tem a proposta de melhorar funções cognitivas como controle inibitório e memória operacional.

Conforme as pontuações realizadas pelos pesquisadores das áreas de neuropsicologia e neurociência na carta do Centro de *Stanford*

[2] http://www.akiliinteractive.com/

[3] http://www.cogmed.com.br/

sobre Longevidade (*Letter of Stanford Center on Longevity*), assinada por 75 pesquisadores em 20 de outubro de 2014, criticando as propagandas das empresas que produzem *brain games* que divulgam resultados sem comprovar suas evidências, existem pesquisas que já vem apontando resultados significativos da contribuição dos games.

Para o autor [17] os games podem contribuir para a melhoria, regulação e padronização de alguns sintomas relacionados ao TDAH, existindo estudos que indicam os efeitos positivos dos games sobre as funções cognitivas. Considerando esta perspectiva, o *Gamebook* Guardiões da Floresta foi desenvolvido pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Comunidades Virtuais com o intuito de contribuir com este campo de pesquisa e criar um ambiente para estimular as funções executivas, melhorando consequentemente, outras esferas da vida de crianças acometidas por este transtorno.

5 GAMEBOOK GUARDIÕES DA FLORESTA

O *Gamebook* Guardiões da Floresta é uma mídia híbrida que une potenciais de *game* e *appbook* (livro com narrativa interativa), se constituindo portanto em um ambiente interativo com elementos presentes nos games, como desafios, regras, missões, sistema de *feedback* e recompensa, mas que possibilita ao leitor-jogador navegar pela narrativa, tendo o papel principal da história. A mídia reúne personagens do folclore brasileiro, como a Iara, o Lobisomem, o Saci Pererê e o Curupira, que ajudam a personagem principal deste ambiente virtual a cumprir uma missão. O *Gamebook* traz elementos da cultura regional, como animais e plantas nativas da fauna e flora brasileira, tendo como elemento principal da narrativa assunto de atual relevância social, que é a proteção da diversidade biológica e da floresta tropical Amazônica, alvo de grandes empresas que exploram estes espaços causando prejuízos inestimáveis.

A história contada no *Gamebook* pode ser ouvida através da narração em *off* de Aram (o Curupira) ou lida pelos leitores-jogadores que também podem escolher o idioma que querem interagir (inglês, português ou espanhol). A personagem jogável se chama Lyu, uma garotinha de 8 anos, filha de pesquisadores em busca da flor da lua (uma orquídea nativa rara). Lyu se perde dos pais e os vê, por entre arbustos, sendo capturados por funcionários de uma madeireira que agia clandestinamente na região. Entretanto, a pequena Lyu não se vê muito tempo sozinha. Ela encontra Aram, o curupira, que a apresenta aos demais guardiões da floresta, começando assim seu treinamento para desenvolver habilidades e se tornar também uma guardiã, salvando seus pais do cativeiro. É durante o treinamento oferecido pelos guardiões que a pequena Lyu torna-se personagem jogável, realizando missões de cada membro do folclore presente no *Gamebook*. Ao completar as missões, a história do *Gamebook* é enfim concluída: os pais da pequena Lyu são resgatados da fábrica.

A mídia conta com um sistema de avaliação que foi idealizado para jogadores, pais, especialistas e pesquisadores terem acesso a dados referentes ao desempenho do jogador em cada nível dos minigames. Esse sistema está na interface denominada Performance que disponibiliza um gráfico de área que possui seis vértices, onde cada um representa uma FE. Quanto mais afastado do centro estiver cada vértice, maior a pontuação do jogador na FE representada. Estes dados são encaminhados para um Banco de Dados no qual os pesquisadores, especialistas e pais que tiverem interesse podem solicitar aos desenvolvedores o acesso a uma planilha com os seguintes dados: nome do jogador, a duração de cada minigame, escore geral e em relação a cada minigame, a quantidade de estrelas (representação visual do desempenho para os jogadores), data e hora da interação. Assim, pesquisadores podem criar gráficos para subsidiar análises do percurso de cada jogador ou grupo de jogadores e produzir relatórios individuais e dos grupos de jogadores, realizando inferências e as intervenções necessárias.

Figura 1: Funções Executivas

Para avaliar o percurso dos jogadores foram criados 8 minigames sintonizados com a narrativa que estimulam as funções executivas como memória operacional, planejamento, flexibilidade cognitiva, atenção seletiva, monitoramento e controle inibitório, que são comprometidas em sujeitos com indicação ou diagnóstico de Transtorno de *Déficit* de Atenção e Hiperatividade.

6 AVALIAÇÃO DO GAMEBOOK

Considerando o objetivo e a proposta do *Gamebook* que exigia cuidado e coerência na produção dos minigames que objetiva estimular as funções executivas, a equipe de desenvolvimento contou com a participação de uma neuropsicológa no grupo, realizando avaliações com 7 especialistas com o intuito de confirmar se a proposta de atividades do *Gamebook* requisitam as funções executivas idealizadas no processo de desenvolvimento. Os especialistas são profissionais das áreas de Psicologia e Medicina, com titulação de mestrado e doutorado, especialistas na área de neurociências, experientes em transtornos do desenvolvimento, além de serem ativos na comunidade acadêmica.

A seguir serão apresentadas as descrições dos minigames seguidas das avaliações comparadas dos desenvolvedores e dos especialistas:

1. Minigame Vitória Régia: Nesse desafio proposto pelo Pajé Grajaú, há no centro da tela contornos de Vitórias-Régias como referência, e nas laterais peças em movimento que completam as silhuetas indicadas. O desafio do jogador é identificar e mover, no tempo determinado, as peças adequadas para os formatos que estão no centro. Segundo os critérios definidos pela equipe de desenvolvimento em interlocução com os especialistas da área, o Minigame Vitória Régia requer o exercício maior da atenção seletiva, que é a habilidade de selecionar um estímulo alvo dentre outros estímulos competitivos, seguida de planejamento e categorização.
2. Minigame da Flor da Lua: É um jogo da memória, que apresenta uma tela com caixas fechadas, as quais contém em sua parte interna flores, que são apresentadas ao jogador. Este deverá lembrar-se da posição correta da flor alvo e clicar na caixa onde estão. De acordo com os idealizadores do minigame, este requer o uso de memória operacional, que é a habilidade de reter temporariamente uma informação na mente, manipulando-a ou integrando-a a outras informações. De acordo com os especialistas na área de neuropsicologia, além da memória operacional indicada pelos criadores, há a estimulação de outras funções como controle inibitório e atenção seletiva.
3. Minigame do replantio: Nele existem covas para o plantio e algumas opções de mudas de cores diferentes. À medida que o jogador preenche esses espaços com as árvores disponíveis, vai recebendo um *feedback* de acerto ou erro. Cada vez que errar, deverá reiniciar o processo de plantio. Para avançar e solucionar o desafio, o jogador deverá evocar a sequência correta de preenchimento do espaço. Segundo os especialistas convidados, além da memória operacional considerado pelos criadores, a maioria assinalou planejamento como outra função requisitada no minigame.

4. Minigame das jaulas: Nesse minigame, aparecerá uma faixa horizontal com um espaço verde. Um cursor percorre a faixa de um lado ao outro e o jogador necessita clicar o botão no momento em que o cursor se sobrepor à área verde. Para completar o minigame são necessários três acertos para livrar o animal de cada uma das três jaulas. É requerido maior destreza do leitor/jogador à medida que o nível de dificuldade é aumentado. Este minigame teve como proposta inicial estimular a atenção seletiva e controle inibitório, porém especialistas observaram que para realização da tarefa controle inibitório e flexibilidade cognitiva também são requisitadas.
5. Minigame das cartas: O jogador precisa relacionar vários tipos de cartas com seus decks, que irão constantemente mudar de posição e eventualmente aparecer bloqueados. São um total de 5 *decks* que aparecem no centro, e 4 decks rodando. Quando uma carta que não faz parte do sistema aparece, o jogador deve descartá-la. O minigame foi projetado para treino das funções de atenção seletiva e memória operacional, entretanto na avaliação dos especialistas foram acrescentadas as funções de categorização e controle inibitório.
6. Minigame dos escondidos: O jogador precisa focar em tipos específicos de personagens (a exemplo, da coruja, urubu rei, entre outros), enquanto vários outros aparecem na tela. São apresentados vários estímulos e o jogador é desafiado a tocar somente no estímulo alvo: a coruja Corujonas. Este minigame também foi criado visando a estimulação da atenção seletiva e o controle inibitório. Além do controle inibitório, considerada como a principal função, flexibilidade cognitiva foi avaliada como sendo função requerida nesta tarefa.
7. Minigame das tubulações: Nesse minigame, o jogador precisa criar um caminho composto de tubos para ajudar a personagem a entrar na fábrica onde os pais estão. É necessário escolher as peças e formar o melhor caminho, evitando as áreas bloqueadas e respeitando o número de jogadas possíveis. Este minigame foi projetado para estimular planejamento e memória operacional, entretanto a maioria dos especialistas considerou as funções planejamento e controle inibitório.
8. Minigame da fábrica: O jogador precisa movimentar peças em um sistema mecânico, a partir de estímulos visuais recebidos: dois círculos de cores vermelho e verde. É preciso ser ágil e estratégico para mover as duas peças numa malha, a partir de estímulos dados pelo próprio jogo. O minigame da fábrica foi criado para estimular atenção seletiva e planejamento. Para os especialistas as principais funções a serem estimuladas pelo game foram as de planejamento e flexibilidade cognitiva.

A avaliação dos especialistas no que tange aos componentes executivos está de acordo, em parte, com o que foi previsto no desenvolvimento do GB, já que foram observadas mais funções previstas pelos desenvolvedores. Apenas um especialista (Especialista 1) não apresentou uma avaliação semelhante ao que havia sido proposto no desenvolvimento nos Minigames das Cartas e Minigame da Fábrica. A avaliação mostrou-se positiva, pois foi considerado pelos especialistas avaliadores que as funções trabalhadas pelo *Gamebook* tangenciam os processos executivos geralmente deficitários em crianças com indicação ou diagnóstico de TDAH. Todos os especialistas concordaram que o *Gamebook* atende as necessidades cognitivas de crianças com TDAH. Observou-se também que os especialistas apontaram que os minigames estimulam mais funções do que foi previsto pela equipe de pesquisadores e desenvolvedores do projeto, o que nos leva a ratificar que nas situações problemas que vivenciamos temos que solucioná-las considerando mais de uma função, já que estas atuam sempre de forma integrada e complementar.

7 CONCLUSÃO

O conhecimento sobre o TDAH tem avançado muito nos últimos anos, o que possibilita a oferta de distintos tipos de tratamentos. Para tanto, é imprescindível que o diagnóstico seja realizado de maneira adequada e precocemente, possibilitando que a família em interlocução com os especialistas busquem juntos alternativas menos agressivas e que tragam menos efeitos colaterais que vão além da perspectiva da medicalização. Assim, o *Gamebook* Guardiões da Floresta pode se constituir em um ambiente capaz de estimular as funções executivas em crianças com TDAH, de forma lúdica, divertida, interativa, colocando os sujeitos no papel de protagonistas, sem provocar quaisquer efeitos colaterais durante o seu processo de interação.

REFERÊNCIAS

[1] G. Polanczyk. Estudo da prevalência do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade na adolescência e idade adulta. Teses e dissertações Domínio Público. UFRGS/Ciências Médicas, 2008

[2] P. Rocha, L.Alves, J. Nery. Jogos digitais e reabilitação neuropsicológica: delineando novas mídias. In: I Seminário de Tecnologias Aplicadas em Saúde e Educação, UNEB, Campus I, Salvador. 2014.

[3] Robbins, T.W, D. Weinberger, J. G.Taylor, R.G. Morris, Dissociating executive functions of the prefrontal cortex. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 1996

[4] L. F. Malloy-Diniz et al. Neuropsicologia das funções executivas e da atenção. In: FUENTES, D.; et al (Org.) Neuropsicologia teoria e prática. 2a Ed. Porto Alegre:Artmed, 2014.

[5] M. D. Lezak. The Problem of Assessing Executive functions. International Journal of Psychology, vol.17, 1982.

[6] L. F. Malloy-Diniz, et al. Exame das funções executivas. In: Avaliação Neuropsicológica. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[7] G Coutinho; P. Mattos; N. Abreu Atenção. In: Malloy Diniz et al (Org.) Avaliação Neuropsicológica. 1ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

[8] American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 5ª Ed. Porto Alegre, 2014.

[9] Skogli et al, 2014 Development of Hot and Cold Executive Function in Boys and Girls With ADHD: A 2-Year Longitudinal Study. 2014.

[10] A. G Seabra; N.M. Dias. Avaliação Neuropsicológica e Cognitiva. Atenção e Funções Executivas. 1º Ed. São Paulo: Memnon, 2012.

[11] D. Segenreich; A. C. Castro;B. C Nessimian. Etiologia do Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade. In: Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade. 1ªEd. Porto Alegre: Artmed, 2015.

[12] Santos E Vasconcelos Psicologia: Teoria e Pesquisa Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em Crianças: Uma Revisão Interdisciplinar - Universidade de Brasília, Out-Dez 2010.

[13] N. Wronska; B. Garcia-Zapirain; A. M. Zorilla. An iPad-Based Tool for Improving the Skills of Children with Attention Deficit Disorder. Int. J. Environ. Res. Public Health, 12, 6261-6280, 2015.

[14] M. Frutos-Pascual;B. G. Zapirain; A. M. Zorrilla Adaptive tele-therapies based on serious games for health for people with time-management and organisational problems: preliminary results. International Journal of Environmental Research and Public Health. [online]., vol.11, no.1, jan.2014.

[15] Lewis, Zakkoyya, H; Swartz, Maria C; Lyons, Elizabeth J. What's the point?: A review of reward systems implemented in gamification interventions. Games for Health journal: research, development, and clinical applications. Volume 5, Number 2, 2016.

[16] P.M. Kato Video games in health care: Closing the gap. Review of General Psychology, Vol 14(2), p. 113-121. Jun 2010.

[17] T. S. Rivero; E. H. G. Querino; I. Starling-Alves. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. Revista Neuropsicologia Latinoamericana. [online]. vol.4, no.3, 2012.