

## JOGOS DIGITAIS E REABILITAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA: DELINEANDO NOVAS MÍDIAS

*Patricia Rocha*<sup>1</sup>

*Lynn Alves*<sup>2</sup>

*Jesse Nery*<sup>3</sup>

### 1. GAMES E SAÚDE

O número de pessoas, especialmente crianças e jovens, que escolhem os jogos digitais como a principal atividade de suas horas livres tem crescido nos últimos anos em todo o mundo. Os dados apontados pela pesquisa Game Mobile Brasil 2013<sup>4</sup> destacam que os jogos são a terceira atividade mais comum entre os usuários de computador e smartphones do Brasil, sendo gastos em média duas horas e quarenta minutos diários com tal atividade. Além dessa popularidade crescente, a má reputação de promotores de comportamentos antissociais, agressivos e de vícios tem sido desmistificada por pesquisas que apontam diversos aspectos positivos sobre o cérebro e comportamentos, a exemplo de Bavelier e Davidson<sup>5</sup> (2013), entre outros. Assim, abre-se novos espaços para os jogos digitais, que para além do entretenimento, começam a adentrar o âmbito da reabilitação.

---

<sup>1</sup> Mestre em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC) – UNEB

<sup>2</sup> Pós-doutorado em Jogos eletrônicos e aprendizagem pela Universidade de Turim, professora Titular do Programa de Pós-graduação em Educação e Contemporaneidade – UNEB, Professora do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Computacional – SENAI - CIMATEC

<sup>3</sup> Doutorando em Educação e Contemporaneidade (PPGEDUC) – UNEB. Professor do Curso de Licenciatura em Ciências da computação no Instituto Federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico Baiano (IFBAIANO).

<sup>4</sup> Pesquisa desenvolvida pela Sioux em parceria com a ESPM e a Blend New Research. Dados disponíveis em: <<http://pt.slideshare.net/pedrowm/apresentacao-final-gamemobilebrasil>>. Acesso em 08 jul. 2014.

<sup>5</sup> Este pesquisador juntamente com o Grupo Games Learning Society, coordenado por Kurt Squire estão desenvolvendo na Universidade de Wisconsin, o jogo Crystals of Kaydor que objetiva ajudar a interpretar a linguagem corporal e sinais não-verbais, isto é, identificando as manifestações da emoção

Para Parisod et al (2014) intervenções da área da saúde através de games traz a vantagem de facilitar a adesão dos pacientes, especialmente as crianças, ao tratamento e de os manter motivados por mais tempo. Isso por que, para esses autores, os games conseguem proporcionar altos níveis de engajamento e motivação, principalmente nos casos mais difíceis de alcançar com os métodos terapêuticos tradicionais. Desta forma, algumas áreas específicas da saúde ligadas à reabilitação física ou cognitiva têm explorado quais as contribuições específicas e a melhor forma de interagir com essas mídias (PARISOD et al., 2014).

Seguindo essa tendência, a área da psicologia tem manifestado crescente interesse, tanto no cenário nacional, quanto no internacional, em aprofundar as investigações em torno das possíveis contribuições dos games para o desenvolvimento de habilidades, como planejamento, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho, atenção seletiva e sustentada, controle inibitório e monitoramento. Tais habilidades integram o conceito definido pela neuropsicologia como “funções executivas” e correspondem a um conjunto de processos cognitivos e metacognitivos que, juntos, permitem que o indivíduo possa se envolver, com sucesso, em comportamentos complexos e direcionados a metas (DIAS; MENEZES; SEABRA; 2010 e DIAS; SEABRA, 2013).

Em um estudo que objetivou investigar as evidências de efeito positivo do videogame sobre as funções cognitivas, Rivero et al. (2012) apresentam resultados que propõem uma melhora significativa da atenção, dos processamentos visuais e espaciais e das funções executivas, principalmente da memória operacional em jogadores de videogame. Para esses autores, os benefícios são especialmente importantes para pacientes com transtornos nos quais a terapia medicamentosa tradicional não contempla todos os domínios cognitivos e comportamentos afetados, como no caso do Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH).

A interação com jogos digitais para reabilitação, contudo, ainda carece de maior aprofundamento nos estudos para que sua eficácia atinja maior confiabilidade e assim possa ser

amplamente disseminado. Nesse sentido, existe uma grande demanda por novas pesquisas que superem as lacunas metodológicas ainda existentes nas atuais investigações.

Um dos pontos que merece destacar é que a visão dos pesquisadores e profissionais que vem interagindo com os games nos cenários terapêuticos é apenas instrumental, isto é, estes artefatos culturais são percebidos apenas como recursos que exercitam um determinado campo, seja motor ou cognitivo. Contudo, ressaltamos que a nossa compreensão vai além dessa perspectiva, na medida em que compreendemos as tecnologias como elementos que reorganizam e modificam a ecologia cognitiva dos indivíduos, o que promove a construção ou reorganização de funções cognitivas, como a memória, a atenção, a criatividade, a imaginação, e contribui para determinar o modo de percepção e inteligência pelo qual o sujeito conhece o objeto (LÉVY, 1993, 1998).

## **2. JOGOS DIGITAIS E POTENCIALIDADES COGNITIVAS: ALGUMAS EXPERIÊNCIAS**

Sintonizados com a compreensão indicada acima, partimos do pressuposto que os jogos sejam analógicos ou digitais, se constituem em tecnologias intelectuais, na medida em que podem potencializar o desenvolvimento de habilidades cognitivas, motoras, sociais, afetivas, entre outras. Dentro dessa perspectiva, vem sendo realizadas experiências que envolvem as áreas de neurociência, neuropsicologia, games, computação entre outras que buscam a criação de ambientes interativos, especialmente jogos digitais para potencializar as funções cognitivas.

Vale destacar as experiências da plataforma Lumosity e o ambiente web Piece of Mind. A plataforma Lumosity<sup>6</sup> que é um Projeto de Cognição Humana (HCP<sup>7</sup>) desenvolvido pela Lumos Labs nos Estados Unidos e conta com neurocientistas, médicos, professores e acadêmicos. Os jogos disponíveis apresentam uma narrativa simples, com mecânicas clássicas que criam

---

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://www.lumosity.com/>>

<sup>7</sup> The Human Cognition Project. Disponível em: <http://www.lumosity.com/hcp>

situações para avaliar e potencializar a memória, a atenção, flexibilidade cognitiva, solução de problemas e o pensamento rápido, gerando um Índice de Desempenho do cérebro (BPI) que apresenta o desempenho do jogador com base em suas pontuações nos jogos em cada área do cérebro. O BPI ajuda o jogador a comparar os seus pontos fortes e fracos relacionados com as habilidades cognitivas avaliadas.

Existem duas possibilidades de interação: uma paga em que o jogador tem acesso a quarenta jogos envolvendo as funções destacadas acima, tendo acesso ao relatório do seu percurso e evolução e outro em que o seu desempenho é comparado com pessoas da sua mesma faixa etária que interage com os mesmos jogos. A outra condição é o acesso gratuito a uma quantidade limitada de jogos e desafios, tendo acesso apenas ao relatório individual.

Os jogos estão disponíveis para dispositivos móveis nos sistemas operacionais IOS e Android e para PC. O acesso através de PC permite uma variedade maior de jogos mesmo na condição de gratuidade, inclusive insere perguntas relativas ao humor do jogador e quantidade de horas que dormiu no dia em que está jogando, considerando assim, novas variáveis para análise dos resultados.

Já ambiente web Piece of Mind<sup>8</sup> similar ao Lumosity possui uma variedade de jogos dividido em categorias: memória, atenção, função executiva, lógica e raciocínio e visual percepção. Os *feedbacks* aparecem ao final de cada jogo para o usuário. A intenção dos desenvolvedores é implementar um ambiente de login de estudantes e de professores, possibilitando assim um acompanhamento e gerenciamento dos jogos por meio desse espaço. Existem outros ambientes web que potencializam funções cognitivas e executivas como Happy Neuron<sup>9</sup>, Learning Works for Kids<sup>10</sup> e Cérebro Melhor<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> Disponível em: <<http://www.pomindcake.com/>>.

<sup>9</sup> Disponível em: <<http://www.happy-neuron.com/>>.

<sup>10</sup> Disponível em: <<http://learningworksforkids.com/>>.

<sup>11</sup> Disponível em: <[https://www.cerebromelhor.com.br](https://www.cerebromelhor.com.br/)>.

No Brasil, um grupo de pesquisadores do Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), em parceria com o departamento de Medicina Molecular da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e com a Duke University, dos Estados Unidos, estão desenvolvendo um jogo cujo objetivo principal é treinar, nos jogadores, o controle inibitório. Esse jogo, batizado de Project Neumann, pretende contribuir para melhorar essa habilidade em pacientes com TDAH, além de se tornar uma ferramenta de avaliação.

### **3. DISFUNÇÃO EXECUTIVA NO TDAH**

Déficits no funcionamento executivo estão frequentemente associados ao diagnóstico de TDAH e podem conduzir a comprometimentos em diversas atividades cotidianas (MAHONEY; SILVERMAN, 2008). Tais comprometimentos estão associados a dificuldade de concentração, falha na finalização de tarefas ou inconsistência na realização de um objetivo definido (BARKLEY e col., 2008).

Em crianças, as manifestações de comprometimento envolvem sobretudo o desempenho escolar, como por exemplo, prejuízos na memória de trabalho frequentemente podem incorrer em dificuldades na compreensão de leitura, mesmo na presença de boas habilidades de reconhecimento de palavras. Além disso, postergar tarefas e/ou não finalizá-las, dificuldade em focalizar e sustentar a atenção, dificuldade em organização e hierarquização, deficiência em memória de trabalho e prospectiva, podem provocar significativos impactos no desenvolvimento acadêmico, social e emocional desses indivíduos. Diante dessas dificuldades, Saboya et al. (2007) defendem que o TDAH deve ser compreendido como uma síndrome disexecutiva.

Atualmente o TDAH é o distúrbio psiquiátrico mais comum da infância, afetando aproximadamente de 5,5 a 8,5% das crianças em idade escolar, sendo 6,9% a média entre os diversos estudos (BARKLEY e col., 2008).

Em Salvador - Bahia, um estudo realizado entre escolares do ensino fundamental da rede pública e privada (FREIRE e PONDE, 2005), apontou que 5,3% dessas crianças apresentavam alta probabilidade de ter o subtipo predominantemente desatento, 2% apresentavam alta probabilidade de apresentar o subtipo predominantemente hiperativo/impulsivo e 0,6% apresentava alta probabilidade de apresentar o subtipo combinado<sup>12</sup>. Ou seja, aproximadamente 6% dos escolares dessa cidade possuem alta probabilidade de ter o transtorno.

Diversos autores, dentre eles Molina et al. (2009), Swanson et al. (2008) e Barkley e col. (2008) apontam como consenso entre os profissionais especialistas no TDAH que o tratamento multimodal é o método que tem encontrado melhores resultados no manejo desse transtorno. Essa abordagem incorpora uma combinação de técnicas de treino cognitivo, técnicas comportamentais de modificação de comportamento, não só para os pacientes, como também para os pais e professores (BARKLEY e col., 2008). A intervenção, portanto, deve assumir um caráter abrangente e diversificado, enfocando procedimentos psicoeducativos e metacognitivos para o treino das funções executivas e, conseqüentemente o controle dos sintomas do TDAH.

Para Rivero et al (2012), é importante compreender a influência de games para o ganho cognitivo, enriquecendo assim, o campo da reabilitação neuropsicológica. Jogos que desenvolvem as funções executivas poderiam, desta forma, configurarem-se como recurso complementar no tratamento multimodal para o TDAH, associando ao treinamento das funções, maior engajamento, motivação e aprendizado intrínseco.

O projeto “Mídias Interativas para dispositivos móveis – mapeando possibilidades terapêuticas e pedagógicas”, que vem sendo desenvolvido pelo grupo de pesquisa Comunidades Virtuais, surge para contribuir com esse campo de pesquisa emergente – games e saúde. A principal ação desse projeto é a criação de um gamebook para dispositivos móveis,

---

<sup>12</sup> O Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, em sua IV edição (DSM-IV) da Associação Americana de Psiquiatria, divide o TDAH em três tipos: a) TDAH com predomínio de desatenção; b) TDAH com predomínio de hiperatividade/impulsividade; e c) TDAH combinado. Em 2013, com o DSM-V, eliminou-se tal classificação e passou-se a empregar o termo “apresentação”, denotando que o perfil de sintomas atuais pode se modificar com o tempo (o que é bastante comum). Dessa forma, atualmente as apresentações podem ser subdivididas em: com predomínio de desatenção, com predomínio de hiperatividade-impulsividade e apresentação combinada.

especialmente tablet's nos sistemas operacionais Android e IOS, que atuará como ambiente de aprendizagem que possibilite a crianças com TDAH o desenvolvimento de funções executivas.

#### **4. CARACTERIZANDO O PROJETO GAMEBOOK**

O presente projeto considera a emergência das tecnologias móveis como possíveis espaços para aprendizagem, potencializando distintas habilidades, especialmente o planejamento, a flexibilidade cognitiva, a memória de trabalho, a atenção seletiva e sustentada, o controle inibitório e monitoramento. Assim, partindo da necessidade de desenvolver mídias interativas, especialmente, um gamebook (uma mídia híbrida com elementos de game e de ebook) voltado para atender a demanda das crianças com diagnósticos de TDHA, temos a intenção de disponibilizar gratuitamente este artefato para mediar as relações entre profissionais que atuam na clínica e as crianças, bem como nos espaços formais de aprendizagem, como as escolas.

O gamebook tem uma narrativa bifurcada na qual o jogador leitor imerge no universo ficcional sobre a devastação da floresta Amazônica, cujo o seu desafio é proteger a fauna e flora com a ajuda dos personagens não jogáveis como Saci Pererê, Lobisomem, Iara, entre outros. Nesse universo mítico os jogadores leitores irão interagir com elementos da fauna e flora amazonense, estabelecendo interlocução com os animais e outros personagens humanos para juntos buscar alternativas para evitar o desmatamento da floresta.

A construção da narrativa bifurcada tem inspiração na obra de Cortazar, O jogo da amarelinha escrito em 1963 por Julio Cortázar, onde o leitor pode seguir a leitura natural do livro ou seguir a ordem estabelecida pelo autor na tabela de orientação, disposta no início do livro, que indica uma leitura diferente da normal, saltando e alternando capítulos (FERRAZ, 2004), nas contribuições de Landow, sobre a teoria do hipertexto, nos filmes: Smoking/No Smoking de Resnais, Corra Lola corra, Timecode e Amores possíveis.

Os livros jogos como Sherlock 1, Piccoli Pirati, Nancy Drew mobile mysteries, Dark Forest, Ipoe (relatos de Edgar Allan Poe) e Guardiões da Imaginação, também apresentam de forma limitada narrativas não lineares. Estes aplicativos estão disponíveis para tablets e smartphones, não são produções brasileiras e apresentam uma ênfase mais em texto escrito que na lógica dos games. Aspectos que fortalecem e justificam nossa proposta que tem um caráter inovador.

No gamebook o jogador leitor, poderá escolher que trilhas quer percorrer, levando a caminhos nos quais, desde do gameplay irá ser provocado a exercitar as funções executivas indicadas acima, demandando controlar seus impulsos, registrar informações na memória operacional, planejar ações, administrar mais de um dado, entre outras situações. Objetivando despertar o desejo dos sujeitos de interação em momentos diferenciados, os mini-games a cada interação terão possibilidades diferenciadas.

O gamebook terá seis mini-games que resgatarão as informações e práticas dos jogadores leitores durante o jogo, contribuindo para potencializar suas funções executivas. A ideia é que, ao jogar, os portadores de TDAH adquiram consciência de suas próprias dificuldades e aprendam estratégias para superá-las.

Outro ponto que vale a pena destacar é que o gamebook se constitui em uma narrativa transmidiática já que dá continuidade a história iniciada no jogo Guardiões da Floresta - GDF<sup>13</sup>

A narrativa transmidiática defendida por Jenkins (2008) se estrutura como uma nova estética, para atender às novas exigências dos consumidores, que passam a ser mais críticos e produtores de conteúdo, na medida em que participam ativamente de comunidades de conhecimento, criando um novo universo mediado por múltiplos suportes midiáticos.

Para subsidiar o processo de desenvolvimento do gamebook estabelecemos parcerias com pesquisadores e profissionais das áreas de neuropsicologia, psicopedagogia, já que o GPCV já

---

<sup>13</sup> [www.comunidadesvirtuais.pro.br/guardioesdafloresta](http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/guardioesdafloresta)

tem expertise no desenvolvimento de jogos, mas não voltados para a área de saúde e especialmente para sujeitos com diagnóstico de TDAH.

A primeira fase da pesquisa envolveu o contato com estes sujeitos e será detalhada na seção abaixo.

## **5. PERCURSO METODOLÓGICO E RESULTADOS PRELIMINARES**

A metodologia utilizada é de base qualitativa, já que não temos inicialmente nenhuma intenção de mensurar o potencial de desenvolvimento das funções executivas por parte das crianças, mas qualificar a interação e avaliar as contribuições do gamebook para estas funções.

Assim, a fase inicial da pesquisa envolveu as seguintes etapas: estudo de similares (plataformas e softwares voltados para o desenvolvimento de funções executivas); contato com profissionais especialistas (psicólogos, neuropediatras, psicopedagogos, neuropsicólogos, terapeutas ocupacionais, entre outros); mapeamento da relação entre games e TDAH (aplicação de questionário em crianças e adolescentes com o transtorno) e construção do referencial teórico que norteia o processo de produção.

O estudo de similares contemplou justamente a exploração dos ambientes digitais explicitados acima como *Lumosity*, *Piece of Mind*, *Happy Neuron*, *Learning Works for Kids* e *Cérebro Melhor*, bem como os livros jogos já referenciados.

O projeto teve ainda o cuidado de estabelecer parcerias com diversos serviços da área de saúde, que englobam avaliação e intervenção de crianças e jovens com TDAH. Dentre eles, destaca-se a cooperação já firmada com o Serviço de Neuropediatria e Neuropsicologia do Complexo Hospitalar Universitário Edgard Santos (UFBA) e o Serviço de Neuropediatria do Hospital Geral Roberto Santos. Também foi estabelecido contato com o Grupo de Pesquisa em Neuropsicologia Clínica e Cognitiva (NEUROCLIC) da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

e com Laboratório Interdisciplinar de Pesquisa em Autismo (LABIRINTO) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Além disso, o projeto conta atualmente com o apoio da Associação Brasileira de Neurologia, Psiquiatria Infantil e Profissionais Afins (ABENEPI) e da Associação Brasileira de Psicopedagogia, ambas seção Bahia, e, algumas clínicas que prestam atendimentos especializados na área de TDAH na cidade de Salvador.

Com o objetivo de identificar o perfil dos indivíduos com TDAH e suas relações com os jogos digitais, foi aplicado um questionário semi-aberto com crianças e adolescentes, com idade entre 7 e 17 anos. Esse questionário foi disponibilizado na internet<sup>14</sup> e divulgado entre profissionais da área de saúde especializados nesta área, bem como no site e perfil do grupo de pesquisa no Facebook. Divulgamos também no perfil do Project Neumann, no Facebook.

Como resultado dessa etapa, obtivemos um total 27 questionários respondidos, nos quais os sujeitos sinalizaram que tem interesse em jogos digitais. No gráfico 1, podemos verificar o nível de envolvimento desse público com os games.

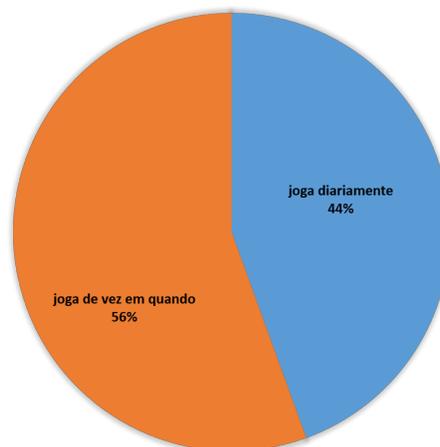


Gráfico 1 – Respostas com relação ao envolvimento das crianças e adolescentes como TDAH com jogos digitais.

<sup>14</sup> Disponível em: <[http://comunidadesvirtuais.pro.br/wp\\_cv/?p=324](http://comunidadesvirtuais.pro.br/wp_cv/?p=324)>.

Quanto ao tipo de tecnologia que eles utilizam para jogar, verificamos que em primeiro lugar está o celular, com 44%, seguido dos tablets, com 32%. O computador é o mais utilizado por 14% dos respondentes e o console é o recurso menos apontado, sendo usado por apenas 10% desses indivíduos.

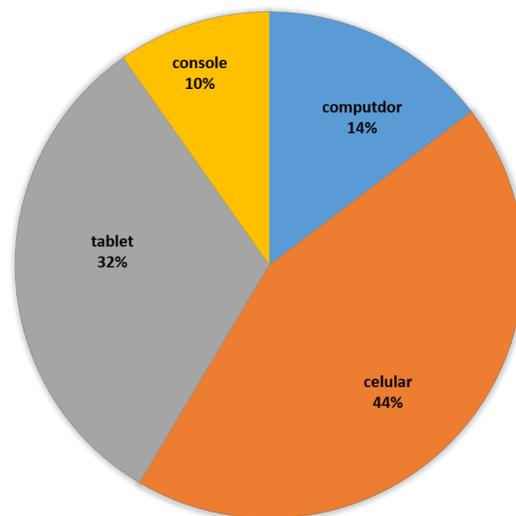


Gráfico 2 – Tecnologias mais usadas para jogar.

A partir desses dados, podemos inferir que a preferência pelos dispositivos móveis, principalmente o celular, justifica-se pela maior difusão dessas tecnologias que têm atingido preços mais baixos e oferecido facilidade de uso. Esses aparelhos estão cada vez mais se integrando ao cotidiano das pessoas e abrangendo diversos conteúdos, dentre elas, os games. O avanço da tecnologia móvel tem permitido também jogos mais complexos e com gráficos mais atraentes, além da possibilidade de jogo em rede (*multiplayer*) e funções relacionadas às redes sociais. Outro aspecto importante, é a interface sensível ao toque (tecnologia *touch screen*) que

favorece comando mais simples e intuitivos, oferecendo maior acessibilidade para jogadores, inclusive aqueles com determinadas limitações motoras, e também crianças. É importante destacar que dois de nossos respondentes, apontaram que têm deficiência física associada ao TDAH e relataram que preferem o uso desses dispositivos.

Entre os elementos que mais agradam em um jogo, os mais apontados foram: desafio, 10%; simplicidade de comandos, 9%; imagens, efeitos sonoros e facilidade de compreensão, 8%; liberdade para customizar os personagens, criar estratégias e interação com outros jogadores, 7%.

Estes resultados estão subsidiando o processo de desenvolvimento que está na fase de conclusão do roteiro e criação das mecânicas dos jogos, possibilitando que o gamebook possa se aproximar do desejo e necessidade das crianças com TDAH. Uma das próximas etapas é a criação de um espaço para que as crianças com diagnóstico de TDAH possam interagir com o GDF, a fim de identificarmos concretamente o nível de interação desses sujeitos com o universo dos games.

A nossa intenção é avaliar a interação dos sujeitos com o Gamebook desde da fase Beta, incluindo também os profissionais e pesquisadores da área a fim de garantir não apenas a qualidade da jogabilidade, mas também a contribuição cognitiva da mídia.

Este projeto prevê ainda o desenvolvimento de um sistema que permita gerar gráficos e relatórios de desempenho, para ajudar a monitorar a evolução dos jogadores, ampliando as possibilidades da ferramenta computacional Ludens<sup>15</sup> que foi criada com o objetivo de mapear dados e gerar relatórios que auxiliem o desenvolvedor, o game design e o professor no que se refere a interação com os jogos, subsidiando novas práticas. Este sistema pode ser usado por qualquer desenvolvedor, basta que tenha acesso ao código do jogo. Os profissionais e pesquisadores envolvidos no processo de avaliação utilizando o Ludens devem interagir com o jogo e estabelecer os aspectos que desejam avaliar, definindo um padrão de desempenho que é

---

<sup>15</sup> <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/ludens/>

criado mediante a interação de um jogador na faixa etária do grupo da pesquisa, que não é um jogador experiente.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento das pesquisas na área dos games vem delineando novas interfaces entre essa interativa, imersiva e divertida mídia com outros campos de saber. A área de saúde já vem dialogando e apontando não apenas novos conhecimentos sobre essa relação, mas produzindo ambientes que podem contribuir para potencializar aspectos motores, sociais, culturais, afetivos e cognitivos. É dentro dessa seara que o gamebook se insere, intencionando se configurar em um espaço de aprendizagem inclusivo para crianças com o diagnóstico de TDAH, nos locos escolares e terapêuticos.

Assim, a nossa pretensão é que o gamebook possa criar situações de leitura gamificada, isto é, com situações com a lógica do jogo que possibilite aos jogadores leitores imergir no universo letrado de forma prazerosa e ativa, potencializando as funções cognitivas como planejamento, a flexibilidade cognitiva, a memória de trabalho, a atenção seletiva e sustentada, o controle inibitório e monitoramento, permitindo que essas crianças (com ou sem o transtorno) desenvolvam níveis significativos de concentração e atenção indispensáveis para a aprendizagem escolar

## REFERÊNCIAS

- BARKLEY, R. A, e col. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade [recurso eletrônico]: manual para diagnóstico e tratamento.** Tradução Ronaldo Cataldo Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed / VitalBook file, 2008.
- BAVELIER, D., & DAVIDSON, R. J. Brain training: Games to do you good. **Nature**. Fev. 2013. Vol. 494. Disponível na URL:

<http://www.investigatinghealthyminds.org/ScientificPublications/2013/BavelierGamesNature.pdf>. Acesso 31 de mai. de 2014.

- DIAS, N. M.; MENEZES, A.; SEABRA, A. G. Alteração das Funções Executivas em Crianças e adolescentes. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**. v. 1, n. 1, p. 80-95, Londrina. jun, 2010. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/eip/article/view/8619/7238>>. [Acesso em: 11 jun 2014].
- DIAS, N. M.; SEABRA, A. G. **PIAFEX – Programa de Intervenção em Autorregulação e Funções Executivas**. São Paulo: Memnon, 2013..
- FERRAZ, J. G. **Como em um Jogo de Amarelinha: Julio Cortázar**. 2004. Disponível em: <http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Midia/Como-em-um-Jogo-de-Amarelinha-Julio-Cortazar/12/6828>. [Acesso em 11 de jun 2014].
- FREIRE, A. C. C.; PONDÉ, M. P. Estudo Piloto da Prevalência do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade entre Crianças Escolares na Cidade do Salvador, Bahia, Brasil. **Arq Neuropsiquiatria**. 63 (2-B), 2005. p. 474-478. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-282X2005000300020](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-282X2005000300020)>. [Acesso em 11 jun 2014].
- JENKINS, H.. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008 .
- LÉVY, P.,. **As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.
- \_\_\_\_\_, 1998. **A ideografia dinâmica - rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Edições Loyola.
- MOLINA, B. S. et al., 2009. MTA Cooperative Group. The MTA at 8 years: prospective follow-up of children treated for combined-type ADHD in a multisite study. **Journal of American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, v. 48, Issue 5. p. 484-500. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3063150>>.
- MAHONE, E. M.; SILVERMAN, W.,. ADHD and executive functions: Lessons learned from research. **EP Magazine**, 38. p. 48-51, 2008 . Disponível em: <<http://www.thefreelibrary.com/ADHD+and+executive+functions%3A+lessons+learned+from+research.-a0186900930>>. [Acesso em 11 jun. 2014].
- PARISOD, H. et al. Promoting Children's Health with Digital Games: A Review of Reviews. **Games For Health Journal: Research, Development, and Clinical Applications**. Volume 3, Number 3, Mary Ann Liebert, Inc, 2014. DOI: 10.1089/g4h.2013.0086. Disponível em: <<http://online.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/g4h.2013.0086>>. [Acesso em 11 jun 2014].
- RIVERO, T. S. et al. Videogame: seu impacto na atenção, percepção e funções executivas. In: **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**. v. 4, n. 3. p. 38-52, 2012. Disponível em: <

[http://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia\\_Latinoamericana/article/view/109/87](http://neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/109/87). [Acesso em: 11 jun 2014].

SABOYA, E. et al. Disfunção executiva como uma medida de funcionalidade em adultos com TDAH. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, 56 (supl.1), 2007. p. 30-33. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpsiq/v56s1/a07v56s1.pdf>>. [Acesso em 11 jun. 2014].

SWANSON, J. et al. Evidence, Interpretation, and Qualification from Multiple Reports of Long-Term Outcomes in the Multimodal Treatment Study of Children With ADHD (MTA). **Journal of Attention Disorders** Vol. 12 (1), 2008. p. 15-43. Disponível em: <<http://http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18573923>> [Acesso em 11 jun. 2014].

## FILMES

AMORES Possíveis. Direção: Sandra Werneck. Com: Murilo Benício, Carolina Ferraz, Emílio de Melo e Beth Goulart. Brasil, 2001, duração: 90 minutos.

LOLA Rennt. Corra, Lola, Corra. Direção: Tom Tykwer. com: Franka Potente, Moritz Bleibtreu e Herbert Knaup, Alemanha, 1998, duração: 81 minutos.

SMOKING and No Smoking. Direção: Alain Resnais. Com: Pierre Arditi, Sabine Azéma. França, 1993, duração: 147 minutos.

TIMECODE. Direção: Mike Figgis. Com: Xander Berkeley, Golden Brooks, Saffron Burrows, Viveka Davis e Salma Hayek. Estados Unidos, 2000, duração: 93 minutos.