

Jogo sério para treinamento de foco e atenção para indivíduos com TDAH: Interface cérebro-computador para rastreamento de neurofeedback relativos ao status de concentração

Portela, Ruaneri;

Adamatti, Diana F.
ruaneriportela@gmail.com

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Palavras-chave: Jogos Sérios, Interface Cérebro-Computador, Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, Neurofeedback.

1 INTRODUÇÃO

O transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, segundo Couto, Melo-Júnior e Gomes (2010, p. 241) “representa, junto com a dislexia, a principal causa do fracasso escolar e está presente em 7% das crianças do Brasil”, sendo um grave problema de saúde pública, que afeta às atividades sociais, de aprendizado escolar quando criança, acadêmicas e laborais quando jovens adultos, o que acaba trazendo prejuízos a si próprio e a sociedade como um todo.

Dentre as formas de tratamento mais difundidas do TDAH são o atendimento psicológico convencional, medicamentos fitoterápicos ou drogas sintéticas. Há mesmo aqueles que acreditam que o indivíduo possa viver normalmente mesmo com o distúrbio, para Gomes et al (2007, p.98) em amostra de 100 psicólogos as preferências em relação ao tratamento foram:

“Na população, > 50% acreditavam que medicação para TDAH causa dependência, que TDAH resulta de pais ausentes, que esporte é melhor do que drogas como tratamento e que é viável o tratamento psicoterápico sem medicamentos. Dos educadores, > 50% acreditavam que TDAH resulta de pais ausentes, que tratamento psicoterápico basta e que os esportes substituem os medicamentos. Entre psicólogos, > 50% acreditavam que o tratamento pode ser somente psicoterápico. Dos médicos, > 50% de pediatras e neurologistas acreditavam que TDAH resulta de pais ausentes.”

Como proposta alternativa aos meios existentes de tratar o TDAH foi proposto através de um jogo sério como forma de aprimorar os estímulos de atenção do indivíduo. Jogo sério não significa que não há diversão, utilizando das ferramentas lúdicas que permitem uma alta imersão do jogador como forma de identificar ou aprimorar uma condição clínica, educar e ensinar sobre determinado assunto. Clua (2014) descreve como o uso de jogos sérios são uma tendência para tratamentos no ramo da saúde:

“O uso de jogos sérios para fins relacionados à saúde tem se tornado uma forte tendência e o seu impacto pode abrir formas de tratamento sem precedentes. A inclusão de dispositivos que captam movimentos corporais, tais como o Kinect, Wiimote e acelerômetros, aumenta mais ainda o potencial das suas aplicações para atividades terapêuticas e físico-motoras. O aspecto lúdico inerente destas aplicações favorece a criação de atividades com forte apelo de uso para crianças e adolescentes. Dentro deste contexto, diversos pesquisadores vêm realizando pesquisas que procuram explorar e mapear as mais diversas áreas da medicina e da saúde para o universo dos jogos digitais. Embora a proliferação de trabalhos seja grande, é consenso na comunidade científica que ainda há muito a ser explorado e pesquisado.”

Atualmente, é muito difundido a ideia de usar o ambiente virtual e o real em complemento como ideias de realidade aumentada, como a da o Hololens da Microsoft, os ambientes de VR como o Óculos da Meta, muitas vezes tais coisas associadas ao metaverso, algo erroneamente usado para descrever ambientes virtuais, porém já é mais que certo que os ambientes virtuais e uso da tecnologia vão ajudar ou mesmo substituir a necessidade do físico, dando vez ao virtual, onde jogos como esse vão ser de extrema importância para o tratamento de diversos transtornos, em obras distopias como Jogador número 1 de Zak Penn e Sword Art Online de Reki Kawahara onde pode-se usar um capacete que captura os dados neurais para um ambiente virtual, através de interfaces cérebro-computador que logo se tornaram realidade e um futuro acessível pessoal poderão ter tratamentos de ponta usando headsets em suas casas.

2 METODOLOGIA

Para a realização do jogo foi utilizado o headset EEG da NeuroSky “Mindwave”, usando os algoritmos proprietários fornecidos no SDK ThinkGear e eSense, a construção do jogo foi feita usando a motor 3D Unity com a linguagem C#, devido aos algoritmos internos do headset e dispensado qualquer fase de calibração da captura dos sinais, sendo esses os sinais delta, teta, alfa, beta e gama, sinais esse capturados e processados, retornando valores de 1 a 100 sendo 1 relativo ao estado de repouso e 100 de extrema atividade.

Para o jogo, foi criado um ambiente de corrida infinita, aos moldes de jogos como Sonic Dash, Subway Surf e Temple Run. Sendo constituídos por uma trilha infinita cujo ao decorrer de quanto foco o jogador obter, ele enfrenta mais obstáculos, o desafiando a ir mais longe e de ter mais foco no jogo, sendo esses obstáculos não superados, irão causar o fim do jogo. O jogo possui um sistema de moedas que podem ser usadas para desbloquear um cenário bônus, sendo moedas conquistadas estimulando o relaxamento entre as partidas, e dentro do jogo através da coleta de estrelas.

O jogo dispõe de vários ambientes, sendo tais ambientes sendo de cidade ou florestas. O jogo tem sons respectivos ao ambiente em questão, sendo que os

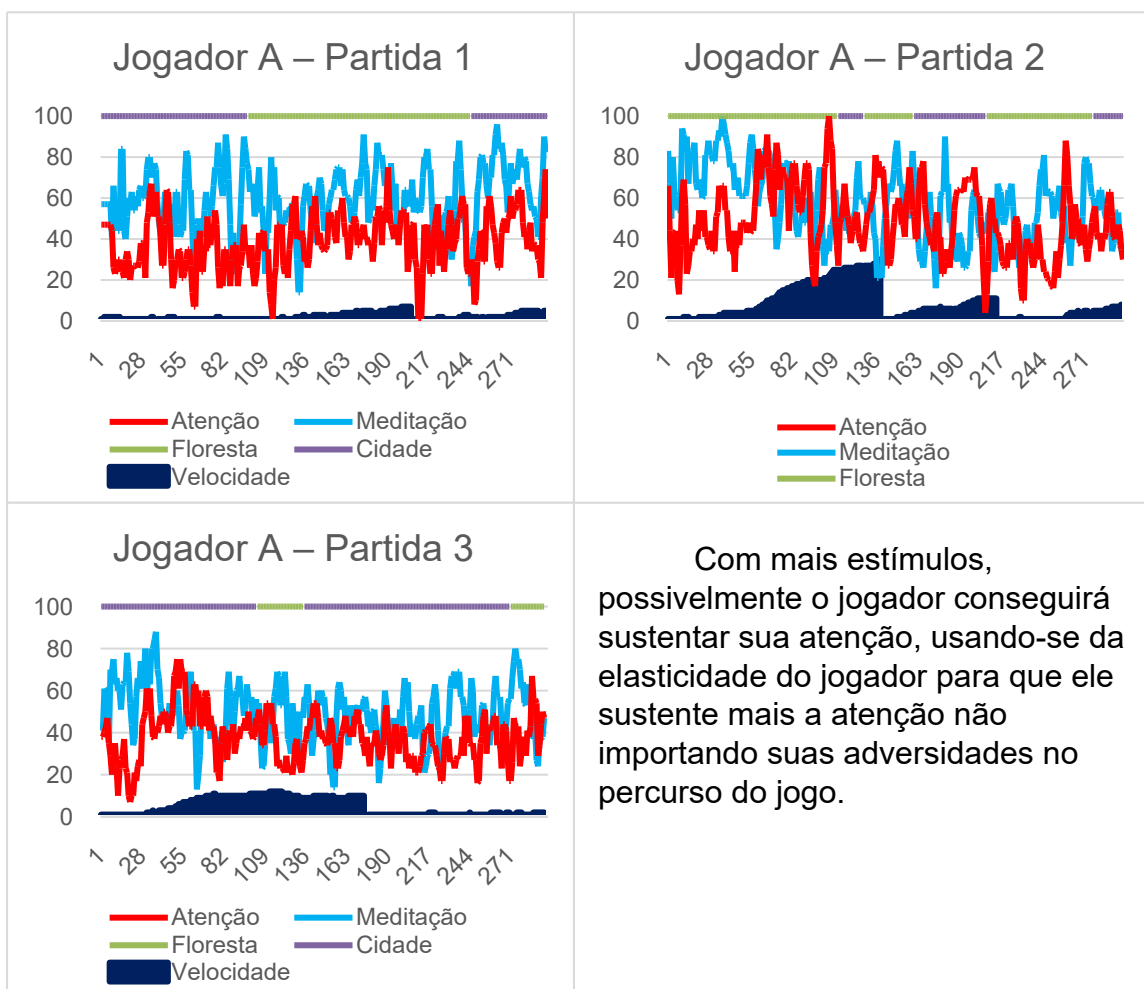
ambientes podem ou não ter som, sendo variáveis como nível de iluminação, barulho, ambiente do jogador, se houve perda de vida, gravados em arquivos externos, podendo ser tratados, fornecendo gráficos que ajudam a analisar o progresso do status do jogador.

O objetivo sendo que ao decorrer de várias rodadas obter uma melhora significativa na capacidade de foco do jogador, propiciando um avanço sobre uma dependência latente do TDAH que é a baixa capacidade de concentração em uma única tarefa.

Para os testes foram feitos testes de 3 rodadas, cada uma de 5 minutos por pessoa, sendo a bateria de testes sucedida por uma seção de respiração profunda para que equaliza-se às atividades mentais adversas entre os participantes.

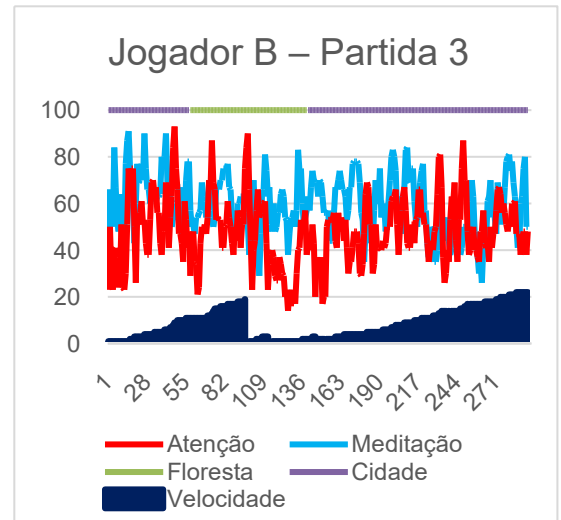
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados dos testes feitos entre os jogadores, foi percebido padrões em que o jogador na primeira partida se saía com desempenho ruim, na segunda motivado pelo desejo de superar um desempenho ruim melhor que a anterior, porém na terceira o jogador já havia de estar mais acomodado.



Os sons e ambientes afetaram o jogador em seu nível de atenção, no caso estarem no ambiente cidade eles embora mantinha níveis semelhantes de atenção, eles demonstravam níveis baixos de atenção, mostrando uma maior chance de serem suscetíveis a falhas, logo mais sujeitos a distrações.

Uma consequência das adversidades de ambiente e em ambientes de cidade o jogador tende a demorar muito mais a alcançar velocidades maiores do que em ambientes de floresta.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo, ou melhor a tecnologia em questão, mostra-se muito promissora para auxiliar o tratamento e identificar possíveis desvios de atenção de pessoas, sendo uma via para ajudar tanto pessoas com tipos de distúrbios ou mesmo as neurotípicas.

Explorar formas menos invasivas, não dependente de fármacos, que com acessos mais facilitados podem disponibilizar melhorias na qualidade de vida, em atividades laborais e acadêmicas dos indivíduos vão colaborar para melhorar a suas contribuições para sociedade e em suas conquistas individuais.

5 REFERÊNCIAS

COUTO, Taciana Souza; MELO-JUNIOR, Mario Ribeiro; GOMES, Cláudia Roberta Araújo. Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciências & Cognição*, v. 15, n. 1, p. 241-251, 2010.

GOMES, M.; PALMINI, A.; BARBIRATO, F.; ROHDE, L. A.; MATTOS, P. Conhecimento sobre o transtorno do déficit de atenção/hiperatividade no Brasil. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 56(2): 94-101, 2007.

CLUA, Esteban Walter Gonzalez. Jogos sérios aplicados a saúde. *Journal of Health Informatics*, v. 6, 2014.