



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - 2019**

TAC Zoo: Ferramenta Digital Aplicada no Auxílio do Diagnóstico do TDAH

Bruno Claudino Matias¹ e Victor Travassos Sarinho²

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: brunoclaudinomatias@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: vsarinho@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: TDAH; TAC; diagnóstico.

INTRODUÇÃO

Para Parisod (Parisod et al, 2014), o uso de jogos na área da saúde facilita a adesão de pacientes, especialmente crianças, ao tratamento e as mantém motivadas por mais tempo. Isso é derivado do alto nível de engajamento e motivação que é proporcionado pelos jogos, principalmente quando os métodos terapêuticos atuais não estão tendo muito efeito (Baughman, 2001).

O TDAH é considerado um dos distúrbios neuropsiquiátricos mais comuns na infância (Catelan-Mainardes, 2010), e traz como principais características a desatenção, a hiperatividade e a impulsividade (Couto, Melo-Junior & Gomes, 2010), podendo afetar o desempenho do indivíduo socialmente, profissionalmente e no âmbito escolar (de Andrade, 2006). Apesar de não existir uma bateria fixa de testes para diagnosticar as crianças com TDAH (de Andrade, 2006), existem propostas mais simples de avaliação que aplicam testes já existentes. Um exemplo desses testes é o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), que foi usado como base para a construção desse projeto, e apresenta um teste simples e eficaz, e naturalmente facilita o diagnóstico.

O TAC é composto de três níveis, cada nível contendo uma matriz de 6 figuras geométricas diferentes, de cor preta e fundo branco (HAZIN, 2012). As matrizes possuem centenas de figuras, e o objetivo da pessoa que está sendo testada é assinalar as imagens que forem iguais a figura alvo, que é apresentada previamente no topo da página. A pessoa testada tem cerca de um minuto para marcar o maior número de figuras que conseguir (HAZIN, 2012), e no final, são usados os valores de acertos, erros e alvos corretos não marcados para a construção de um escore para cada nível.

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um jogo sério, com objetivo de criar um jogo digital para auxiliar o diagnóstico de pessoas que sofrem de TDAH. O jogo irá se chamar TAC Zoo, e será uma adaptação do Teste de Atenção por Cancelamento que irá substituir os elementos em preto e branco do teste original por figuras coloridas de animais, tornando melhor apresentável e chamativo para crianças. Também, espera-se facilitar o alcance do teste, aplicando em uma plataforma digital algo que atualmente é implementado no papel e a caneta

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

O TAC é composto por três matrizes compostas por seis figuras geométricas (traço, cruz, quadrado, círculo, estrela e triângulo) de cor preta, impressas em um fundo branco (HAZIN, 2012). Essas figuras geométricas são os estímulos, e o usuário deve assinalar todos os estímulos que são iguais aos estímulos alvos que foram mostrados anteriormente. Ou seja, haverá um estímulo específico que deve ser encontrado o máximo de vezes possível na matriz.

O primeiro nível do teste (Figura 1) é destinado à avaliação da atenção seletiva, medindo a capacidade do indivíduo de diferenciar um estímulo específico em meio aos outros. Nesse nível, a matriz de estímulos contém 18 linhas, com cada linha sendo composta de 20 figuras. Em cada quadrante, cada estímulo (ou figura) aparece 15 vezes. Ou seja, se dividirmos a matriz em quatro partes, cada uma terá 15 vezes o primeiro estímulo, 15 vezes o segundo estímulo, 15 vezes o terceiro, e assim por diante.

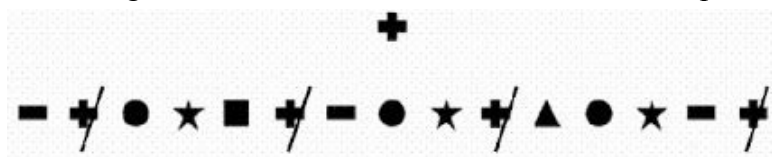


Figura 1: Parte superior da primeira matriz do TAC..

O segundo nível tem o mesmo objetivo do primeiro, mas com uma dificuldade maior. A matriz tem o mesmo tamanho, mas agora existem dois estímulos alvos que devem ser achados na matriz. Além disso, os alvos só aparecem 12 vezes na matriz, sendo três por quadrante. O terceiro e último nível é usado para testar a capacidade do indivíduo de mudar o estímulo alvo, ou seja, mudar o foco durante o processo. Para isso, no lugar de um ou dois estímulos alvos acima, agora toda linha terá um alvo diferente. Além disso, para cada quadrante, um estímulo se repetirá 15 vezes, mas o estímulo alvo daquela linha deverá se repetir de duas a seis vezes. Em todos os níveis o tempo para que o indivíduo marque os estímulos é de um minuto. A partir do que for marcado pelo jogador, três escores são computados: estímulos corretos marcados, estímulos errados marcados, e estímulos corretos não marcados.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

O TAC Zoo foi construído para ser usado em um computador pessoal (notebook ou desktop), e para a construção da ferramenta, foi usado o Godot 3, um motor de jogos de código aberto, que possui recursos de modelagem de jogos bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D) (Godot, 2019). Pelo TAC Zoo ser voltado para o público infantil, o design de imagens no estilo cartoon foi usado para as telas do jogo, visando prender o foco da criança.

Quando o jogo foi iniciado, o TAC Zoo gera aleatoriamente o estímulo alvo e a matriz. Assim, nenhuma matriz será igual a outra, sem que o indivíduo testado possa de alguma

forma burlar o teste usando memória, ou até mesmo permitindo repetir o teste sem comprometimento. Na tela de jogo (Figura 2), podemos ver na parte superior o estímulo alvo que precisa ser achado, e a matriz logo abaixo. No início de cada nível o fundo fica desfocado e um botão de iniciar se apresenta no meio da tela. Quando clicado, o tempo, localizado na parte superior esquerda da tela, começa a contar e já é possível iniciar o nível.

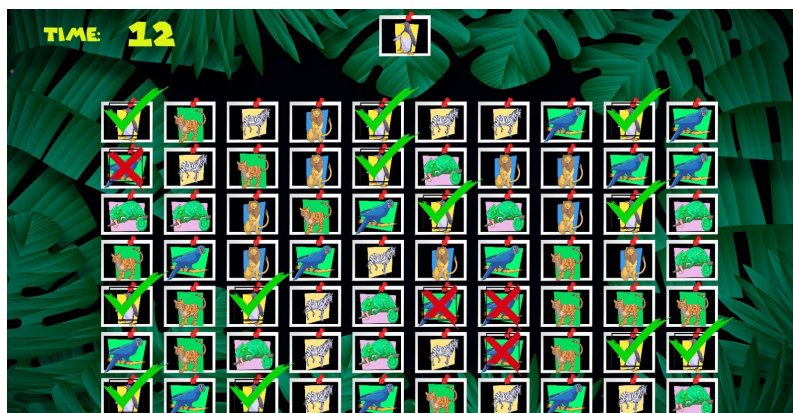


Figura 2: Tela de jogo do primeiro nível.

Quando o teste é iniciado, o indivíduo deve procurar o estímulo alvo na matriz (como no teste original), e para selecioná-lo, deve clicar em cima dele. Quando um item da matriz é clicado, o programa verifica se é a mesma imagem que está no topo da matriz. Se for correto, a imagem é marcada com um símbolo de correto em verde. Caso contrário, um símbolo de errado em vermelho aparece sobrepondo a imagem, e não é mais possível desmarcá-la, já que o teste usa também os erros para gerar seu escore no final. Quando o teste é finalizado, uma mensagem de tempo esgotado é mostrada, e um botão para passar para o próximo nível do teste é exibida.

Todos os testes seguem essa funcionalidade, e mudam conforme as regras do teste original (no segundo nível dois estímulos alvos, e terceiro nível o alvo muda a cada linha). No fim dos três níveis, a tela de escores é exibida, na qual mostra os acertos, erros e esquecidos de cada um dos três níveis jogados.

Foi notado, que quando houve a troca dos elementos em preto e branco do teste original, para imagens mais chamativas que o TAC Zoo propõe, a quantidade de informação visual na tela crescia para o tamanho das imagens, podendo influenciar negativamente, por isso, foi desenvolvida uma versão com matriz reduzida, onde no a matriz foi reduzida a 120 elementos, no lugar dos 360 do teste original, e permitindo que as imagens ficassem 35% maiores. Para balancear essa versão, o tempo foi cortado pela metade (já que 60 segundos seria muito tempo para uma matriz menor), e a quantidade de alvos dentro da matriz também foi diminuída. Para alternar entre a versão original e a versão reduzida produzida, é só acessar o menu de opções e desligar ou ligar a opção “matriz reduzida”.

No menu de opções também é possível desligar os efeitos sonoros de seleção do jogo e fazer a mudança nas imagens do jogo, que permite que as imagens de estímulo e o fundo sejam trocados. Com essa opção, as opções de customização do jogo aumenta, e permite que o jogo se adapte melhor a diferentes tipos de indivíduos que forem testados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Jogos digitais tem um grande impacto no tratamento de pessoas com TDAH, mas ainda há uma grande demanda para ferramentas digitais que possam ajudar no diagnóstico desse transtorno [2]. Assim, o TAC Zoo representa uma adaptação do TAC para diagnóstico do TDAH, mirando em criar uma ferramenta digital gamificada com mecânicas simples de acordo com o teste original mas apresentando um tema inicial de zoológico.

No teste original do TAC, os elementos eram representados por figuras simples, o que fazia possível o uso de um grande número de objetos juntos na matriz proposta. Contudo, com o TAC Zoo seguindo o modelo do teste original com figuras mais complexas, resultou em uma quantidade excessiva de elementos visuais para o jogador. Nesse sentido, foi necessário repensar o tamanho da matriz, e dar ao profissional responsável uma opção para que a quantidade de informação visual na tela não tivesse impacto no desempenho do jogador.

REFERÊNCIAS

- BAUGHMAN, F.A. 2001. Diagnosis and evaluation of the child with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, v. 107, n. 5, p. 1239-1239.
- DE ANDRADE, L.C.V et al. 2006. Supermarket Game: an adaptive intelligent computer game for attention deficit/hyperactivity disorder diagnosis. *In: 2006 Fifth Mexican International Conference on Artificial Intelligence*. IEEE,. p. 359-368.
- CATELAN-MAINARDES, S.C. 2010. Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade na Infância e Adolescência pela Perspectiva da Neurobiologia. *Saúde e Pesquisa ISSN 2176-9206*, v. 3, n. 3.
- COUTO, T.S; MELO-JUNIOR, M.R; GOMES, C.R.A. 2010. Aspectos neurobiológicos do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão. *Ciências & Cognição*, v. 15, n. 1, p. 241-251.
- HAZIN, I et al. 2012. Dados normativos do Teste de Atenção por Cancelamento (TAC) em estudantes do ensino fundamental. *Psico*, v. 43, n. 4, p. 1.
- PARISOD, H et al. 2014. Promoting children's health with digital games: A review of reviews. *GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications*, v. 3, n. 3, p. 145-156.
- GODOT. 2019. The game engine you waited for. godotengine.org.
- MACIEL, V.D.J; MATIAS, B.C.; SARINHO, V.T. 2019. Uma Revisão Sistemática da Literatura de Jogos Digitais Voltados para o TDAH. *In: Anais Principais do XIX Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde*. SBC. p. 130-140.