[INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA A JOGOS PARA FACILITAR O APRENDIZADO DE CRIANÇAS DO ESPECTRO AUTISTA]

Palavras-chave: [Tecnologias Assistivas], [Desenvolvimento De Jogos], [Informática Na Educação]

Autores:
Ana Beatriz Barducco de Freitas [Universidade Estadual de Campinas]
Prof. Dr. Ulisses Martins Dias (orientador) [Universidade Estadual de Campinas]

INTRODUÇÃO:

O transtorno do espectro do autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, caracterizado por seu início precoce, geralmente antes dos 30 meses de idade. O transtorno prejudica a interação social e causa anormalidades na linguagem e comunicação social. As crianças com TEA apresentam comportamentos, atividades e interesses repetitivos, ritualísticos, estereotipados e restritos. Trata-se de um transtorno altamente heterogêneo, tanto em sua apresentação clínica, quanto genética, podendo cada caso variar em severidade e constelação de sintomas (American Psychiatric Association, 2013).

Para uma grande proporção de crianças com diagnóstico com TEA, a escolarização é um grande desafio por uma série de razões, como disfunções sensoriais, que podem provocar crises de ansiedade e desregulações, e dificuldades na compreensão da linguagem falada, nas funções executivas, na coordenação motora grossa e fina, na comunicação social, em mudanças de rotinas e horários, e em mudanças de regras e expectativas. Existe também a dificuldade dos ambientes compreenderem e aceitarem os comportamentos das crianças com TEA.

Estas características e dificuldades da criança com TEA necessitam ser reconhecidas e a escola precisa realizar acomodações e adaptações para que estas possam aprender e se beneficiar da escolarização. Dentre as adaptações mais frequentes, estudadas e com eficácia comprovada estão o oferecimento de pistas visuais, a possibilidade de estrutura e rotinas claras e ambientes de regulamentação sensorial, adoção de estratégias para diminuir a ansiedade da criança, uso de linguagem literal e auxílio nas interações sociais.

Crianças com TEA possuem interesse e facilidade em manusear e utilizar recursos computacionais como celulares, tablets e computadores. Assim, terapias e processos de ensino e

aprendizagem os têm inserido em suas atividades (Passerino et al. 2005). Isto posto, a proposta de recurso para auxiliar nesse processo de evolução é um jogo que atraia a atenção da criança e a exponha à ideia de alfabetização de maneira natural e acompanhando suas necessidades.

Pelo fato desse transtorno ser um espectro, existem vários níveis de comprometimento da aprendizagem da criança. Portanto, a ferramenta utilizada para auxiliar em sua evolução deve se adaptar conforme suas necessidades, contando com atividades personalizáveis e compatíveis com seu estado atual.

Assim, a proposta de um jogo, com a aplicação da Inteligência Artificial, irá enfatizar as atividades cotidianas e se remodelará de acordo com as experiências da criança. A proposta do jogo é que a criança possa realizar as atividades que auxiliarão de fato no seu desenvolvimento, contribuindo para o avanço do cognitivo e de comportamentos sociais esperados, sem que as atividades frustrem as crianças, mas as animem a assimilar mais conteúdos.

METODOLOGIA:

Para cumprir os objetivos do projeto, foram seguidas as seguintes etapas:

1. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura de modo a obter, de forma ampla, conhecimento dos grupos de pesquisa. Vale ressaltar que esse processo de revisão havia sido iniciado antes do início da pesquisa, de modo a embasar o início da proposta.

2. Discutimos os requisitos do jogo, escopo e público-alvo principal com base na revisão da literatura, nas restrições tecnológicas e no conhecimento do grupo PRATEA.

2.1 Definimos que o jogo teria um tema principal – transportes – e que todas as letras deveriam remeter a esse tema;

2.2. Definimos que cada letra seria repetida três vezes até a criança passar para a próxima letra, de forma que ela assimilasse bem o formato da letra em questão;

2.3. Definimos que o público-alvo seriam crianças do espectro autista, sem limitar idade, uma vez que existem variações de severidade.

3. Fizemos uma revisão tecnológica para definir quais linguagens de programação, plataformas computacionais, plataformas de aprendizado de máquina e dispositivos físicos serão utilizados no desenvolvimento do jogo.

3.1. Definimos que o jogo seria desenvolvido pela plataforma Unity, e portanto, utilizaríamos a linguagem de programação C#;

3.2. Como aprendizado de máquina, definimos que seria utilizado um sistema especialista;

3.3. Definimos também que o jogo seria desenvolvido para dispositivos Android.

4. Desenvolvemos um protótipo de interface gráfica no Figma de como seria o funcionamento das fases de cada letra para a letra “T”.

5. Desenvolvemos um protótipo do jogo contendo sua interface gráfica e funcionalidades, com tela inicial, de configurações e todas as letras do alfabeto, e testamos o jogo através da visão do usuário.

Figura 1 - Tela Inicial

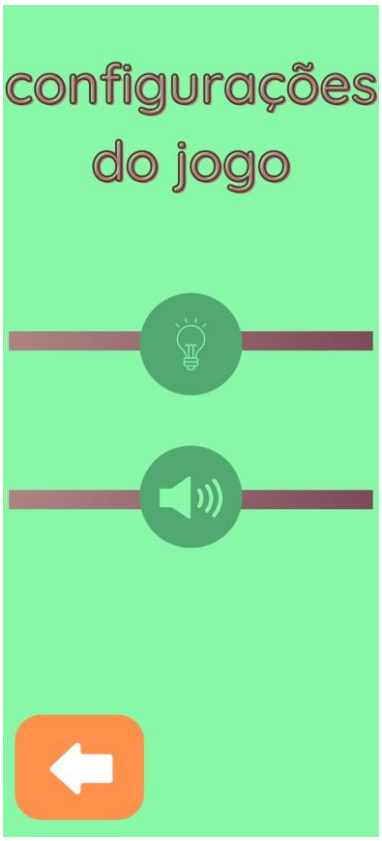

Figura 2 - Tela de Configurações

Figura 3 - Escolha do Tema

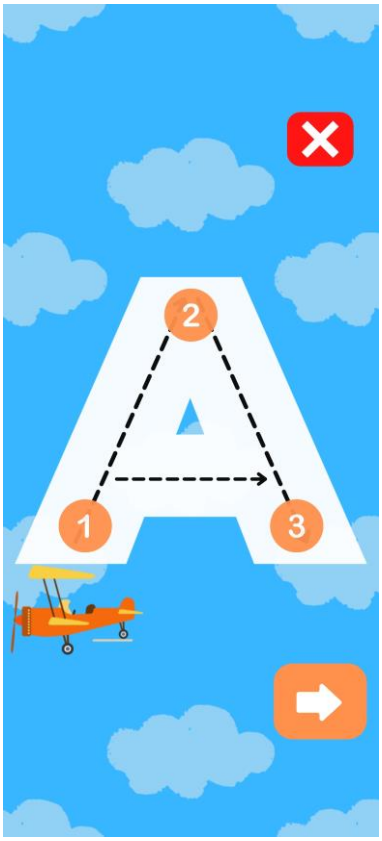

Figura 4 - 1ª Fase Letra A

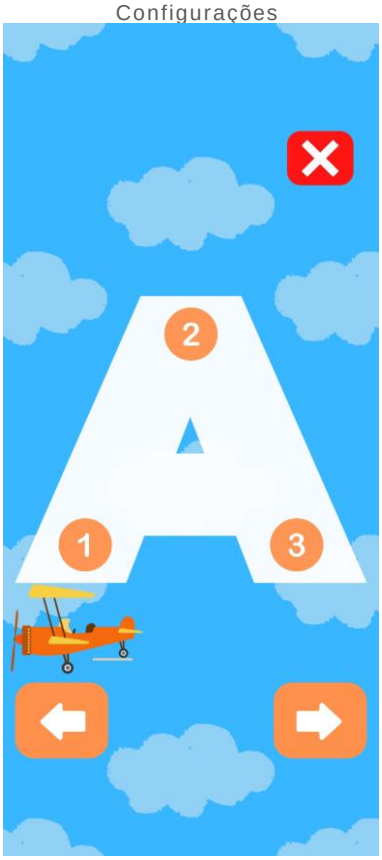

Figura 5 - 2ª Fase Letra A

Figura 6 - 3ª Fase Letra A

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O objetivo do jogo é auxiliar a criança do espectro autista na alfabetização, a partir da repetição da escrita das letras do alfabeto, trabalhadas em conjunto com temas e palavras que ajudem a criança a associar a letra a outras palavras que iniciem com a mesma.

Para isso, o primeiro passo é desenhar a letra com os pontos de partida e de chegada indicados, assim como o caminho a ser seguido. Caso a criança não consiga escrever a letra, a atividade se repete até atingir o objetivo. Caso ela desenvolva bem a atividade, seguirá para a segunda parte, em que desenhará a mesma letra, apenas com a indicação dos pontos de partida e chegada. A condição se repete: se a criança não desenvolver a atividade proposta, a refaz até atingir o objetivo; caso contrário, seguirá para a terceira e última parte: escrever a mesma letra simulando um lápis, auxílio de pontos de partida e chegada ou caminhos.

Após todas as conclusões, há uma tela de comemoração para incentivar a criança a continuar com as atividades propostas. Em nenhum caso a criança é desestimulada ou colocada sob pressão, portanto não há mudanças de cores ou sons, sequer notificações de que ela não está realizando a atividade da maneira correta.

BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, Danielle Barbosa Lins de. **Sobre brinquedos e infância: aspectos da experiência e da cultura do brincar.** Educação & Sociedade, v.27, n.95, p.541-551, Campinas, 2006.

American Psychiatric Association. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5.** DC: American Psychiatric Association, Washington, 2013.

ARAÚJO et al. **Estação Brincar: um jogo com realidade aumentada no auxílio ao desenvolvimento cognitivo de crianças com transtorno do espectro autista.** V Encontro Sobre Jogos e Mobile Learning, p.339-348, Rio de Janeiro, 2020.

COSTA, Abigail Codeceira. **Tecnologias Digitais para o Desenvolvimento Lúdico de Crianças com Transtorno do Espectro Autista.** TCC (Graduação em Educação) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

CUNHA, Rafael Moreira. **Desenvolvimento e avaliação de um jogo de computador para ensino de vocabulário para crianças com autismo.** Dissertação (Mestrado em Informática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

DANTAS, Vanessa Caroline Freire. **Desenvolvimento de um dispositivo lúdico para auxiliar crianças com transtorno de desenvolvimento cognitivo.** Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2018.

FARIAS, Ezequiel B.; SILVA, Leandro W. C.; CUNHA, Mônica X. C. **ABC AUTISMO: Um aplicativo móvel para auxiliar na alfabetização de crianças com autismo baseado no Programa TEACCH.** ANAIS DO X SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), p.458-469, Londrina, 2014.

HUEARA, Luciana et al. **O faz-de-conta em crianças com deficiência visual: identificando habilidades.** Revista Brasileira de Educação Especial, v.12, n.3, p.351-368, Marília, 2006.

PASSERINO, L.M.; Santarosa, L.M.C.; Tarouco, L. M. R. **Pessoas com Autismo em Ambientes Digitais de Aprendizagem: estudo dos processos de Interação Social e Mediação.** Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

SOUSA, Felipe Rodrigues Monteiro; COSTA, Erick Alexandre Bezerra; DE CASTRO, Thais Helena Chaves. **WorldTour: Software para Suporte no Ensino de Crianças Autistas.** Anais do XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE, v.23, n.1, p.1-10, Rio de Janeiro, 2012.

SOUZA, Carolina Molina Lucenti de; BATISTA, Cecilia Guarnieri. **Interação entre crianças com necessidades especiais em contexto lúdico: possibilidades de desenvolvimento.** Psicologia: Reflexão e Crítica, v. 21, n.3, p.383-391, Porto Alegre, 2008.

URBANO, R.; Rosso, S.R.; Salomão, C.A.; Bernhardt, M.F. **ABAcadabra: Protótipo de aplicativo para auxílio no desenvolvimento cognitivo de crianças autistas.** II Congresso sobre Tecnologias na Educação, pp.676-682, Paraíba, 2017.