

## Serious game educacional para suporte a alfabetização de crianças disléxicas

Vitor Borges<sup>1</sup>; Tiago Primo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – [vitorsaborg@gmail.com](mailto:vitorsaborg@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) – [tiago.primo@inf.ufpel.edu.br](mailto:tiago.primo@inf.ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

No contexto escolar é um desafio oferecer acompanhamento individualizado para estudantes que enfrentam obstáculos na aprendizagem durante seu desenvolvimento em sala de aula. Para aqueles cujas dificuldades apresentam-se antecipadamente e que podem resultar em atrasos, há uma escassez de instrumentos disponíveis para serem incorporados no ambiente educacional a fim de auxiliar o processo de aprendizado desses alunos.

Entre os problemas que podem ocasionar dificuldades de aprendizado a dislexia é um dos mais comuns, sendo um transtorno de aprendizagem caracterizado pelo atraso no desenvolvimento da fala e da linguagem, dispersão e fraco desenvolvimento da atenção (MOURA, 2013). E, dentro do ambiente escolar, a dislexia é o distúrbio de maior incidência nas salas de aula, afetando cerca de 15 milhões de jovens e crianças no Brasil (MEC, 2018).

Tendo isso em vista, é necessário elaborar soluções que possam atender essa demanda presente nas escolas. A fim de abordar esta dificuldade, foram concebidos e desenvolvidos, entre outras soluções, Serious Games ou soluções educacionais apoiadas em gamificação direcionado para o público infantil com dislexia (COGO-MOREIRA; ANDRADE; ZUANETTI, 2013).

Para isso, o presente trabalho realizou o desenvolvimento de um protótipo de serious game para suporte na alfabetização de crianças com dislexia, reconhecendo os jogos mais populares entre o público-alvo deste estudo para decisões de elementos de design do jogo, como gênero e tipo de câmera. Além disso, as mecânicas do jogo foram desenvolvidas de maneira a exercitarem habilidades essenciais e necessárias para a alfabetização. Por fim, o protótipo possui um sistema de progressão de nível baseado no desempenho do jogador, identificando as letras onde o jogador possui maior dificuldade, para geração de desafios personalizados.

### 2. METODOLOGIA

Adotando uma abordagem de design centrada no usuário, conforme mencionado por (JURGINA, 2022), é crucial para o desenvolvimento de soluções educacionais voltadas a crianças disléxicas. Assim, o ponto inicial para criar o jogo é elaborar um desafio projetado especificamente para crianças disléxicas, estabelecendo mecânicas que empreguem as habilidades que se busca desenvolver, além de uma progressão suavizada de aprendizado. É essencial que a mecânica central do jogo envolva habilidades de leitura e escrita, com o objetivo de simular e exigir o maior número possível de habilidades que sejam estimuladas neste tipo de atividade.

Além disso, foi feita uma pesquisa para compreender o estilo de jogo mais popular entre a público-alvo desta pesquisa, crianças em idade de alfabetização.

Nacionalmente foi apenas encontrada uma pesquisa que abrangia crianças de 6 à 9 anos. Devido a isto, para efeitos de comparação, fora incluso uma pesquisa da GWI Kids, que inclui uma faixa etária de 8 à 11 anos, realizado nos 27 EUA.

A primeira pesquisa, realizada no Brasil pela Panorama Mobile Time/Opinion Box chamada Key Insights Into Brazilian Gamers (NEWZOO, 2022), indicou que os dois jogos mais jogados por crianças foram Roblox e Minecraft, com um empate na faixa etária de 4 à 6 anos, e uma diferença de 2% para crianças de 7 à 9 anos. Para efeitos de abrangência, quando se trata da faixa etária entre 10 e 12 anos, o Minecraft fica a frente do Roblox por 3%. Já Fortnite foi o terceiro jogo preferido entre as crianças, mas apresentou um consumo bem menor por parte delas. A segunda pesquisa, realizada pela GWI Kids em 2021 nos EUA, chamada Kids thesedays: learn to speak their language (LITHERLAND, 2021), que abrangia, entre outras idades, crianças com 8 à 11 anos, mostrou que Minecraft era jogado por cerca de 60% delas, ficando em primeiro, seguido por Pokémon e Lego, com 48% e 46%, respectivamente. Roblox apareceu em sexto lugar com 42%, e Fortnite em sétimo com 37% dos jogadores pesquisados.

Os únicos jogos avaliados foram Minecraft e Fortnite. pois Roblox, apesar de ser um dos preferidos dos jogadores, se enquadra mais como uma plataforma de jogos. Os demais, por não especificar um jogo, conclui-se que foram considerados todos os jogos da série, e, portanto, foram descartados. Na análise dos jogos avaliou-se gênero e subgênero, estilo de câmera e o estilo visual.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise dos jogos conclui-se que ambos os jogos possuem gêneros de aventura e sandbox, e subgêneros de exploração, non-linear e construção. Minecraft utiliza a câmera em primeira pessoa (mas tem suporte para terceira) e o Fornite em terceira pessoa. Essas informações já implicam em um jogo em três dimensões. E, por fim, o estilo visual de ambos possuem gráficos no estilo cartoon e uma paleta de cores intensa.

Com a pesquisa, decisões de design foram tomadas, o presente projeto em desenvolvimento se enquadra em um jogo de mundo aberto, exploração e não casual. Além disso, foi possível definir contexto ao jogo: o jogador está em um mundo que sofreu uma “maldição”, alguns objetos perderam as suas letras, e ficaram “amaldiçoados”. O jogador deve ajudar este mundo recuperando as letras e completando as palavras.

No mundo, o jogador deve encontrar e acessar os objetos amaldiçoados para completar as palavras, e caçar as letras pelo mapa utilizando as ferramentas. Ao acessar os objetos amaldiçoados o jogador encontra a mecânica central, o puzzle. Na prática, o puzzle é uma palavra onde está faltando uma letra, ou algumas letras, e o jogador deve colocar a letra correta para completar a palavra. O desafio implica em identificar o objeto, decodificar a palavra e reconhecer a letra que falta.



Atualmente o jogador pode caçar apenas com duas ferramentas: rastreamento por som, e rastreamento por pegada. No primeiro, o jogador deve interagir com objetos do mapa, ele deve selecionar três objetos que iniciem com a mesma letra e, ao selecionar todos, uma letra é rastreada com sucesso, isso significa que, próximo a ele, uma letra foi encontrada e ele precisa ir até ela e capturá-la. Esta ferramenta exercita principalmente as habilidades de: consciência fonológica, decodificação fonológica e enriquecimento do vocabulário.

Na segunda ferramenta o jogador deve seguir o sensor, sem remover o cursor do objeto (mantendo no centro da tela), que fará o sensor se movimentar. Após alguns pulsos, quatro pegadas são exibidas na tela por 0,2 segundos. Ele deve identificar se todas eram iguais. Isso é repetido três vezes e o jogador deve acertar para conseguir fazer o rastreamento com sucesso. O desenvolvimento desta ferramenta levou como base o artigo Action Video Games Enhance Attentional Control and Phonological Decoding in Children with Developmental Dyslexia (BERTONI et al., 2021), no qual executou tarefas muito semelhantes e indicou que os resultados sugerem aprimoramento da atenção seletiva, do processamento auditivo e da velocidade de processamento perceptual, o que leva diretamente a melhorias na decodificação das letras e na decodificação fonológica.

Entretanto, para o puzzle, ainda é necessário gerar os desafios. Eles estarão diretamente relacionados com a dificuldade do jogo. É necessário gerar essa dificuldade baseada no conhecimento do jogador para que seja possível manter o engajamento. Torna-se um problema complexo fazer essa análise, pois é necessário reconhecer as dificuldades que ele possui. Se o jogador possui dificuldade com encontro consonantal, ou diferenciação de 'p' e 'b', por exemplo, o jogo precisa ser capaz de identificar com rapidez, e, além disso, ter um sistema para evitar falsos acertos, pois o jogador pode acertar sem ter a convicção do que estava fazendo.

Para isso, o jogo inicialmente realiza a análise do acerto ou do erro da tentativa. Se houve um erro, o jogo vai passar a gerar novos desafios baseado no erro do jogador. Se foi um acerto, o jogo faz a análise do número de acessos no inventário, e do tempo com o inventário aberto, se ele acessou o inventário mais de uma vez, e, o tempo total aberto foi mais de 20 segundos, o jogo marca o

acerto para reforço, na tentativa de testar o jogador novamente e se certificar do conhecimento do jogador.

O avanço da dificuldade é baseado no desempenho do jogador. Os grupos de dificuldades são pré-existent, e se separam em dois grupos, de letras e palavras. A geração do puzzle leva como fácil o grupo de letras fáceis, e grupo de palavras fáceis. Para níveis intermediários os grupos de letras e palavras se misturam em grupo de letras de nível médio e palavras de nível médio, ou grupo de letras de nível médio ou palavras de nível fácil, ou o inverso também. Sendo o nivelamento difícil considerado grupo de letras difíceis e palavras difíceis. O objetivo é ter combinações complexas para gerar desafios mais dinâmicos e adequados para cada pessoa.

#### 4. CONCLUSÕES

O Serious Game desenvolvido mostra-se com grande potencial para auxiliar crianças disléxicas no reforço no seu processo de alfabetização, principalmente pelo seu equilíbrio entre mecânicas e habilidades, e um sistema de dificuldade personalizado a dificuldade do jogador.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOURA, S. P. P. T. d. **A dislexia e os desafios pedagógicos**. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Orientação Educacional e Pedagógica, AVM Faculdade Integrada, Niterói, Rio de Janeiro, 2013.

MEC. **Comissão assegura direito de aprender**. Portal MEC, Brasília, s.d. Notícias. Acessado em 21 set. 2023. Online. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/dislexia>.

COGO-MOREIRA, H.; ANDRADE, C. R. F. d.; ZUANETTI, P. A. d. **Dislexia em escolares brasileiros: análise das produções científicas publicadas entre 2000 e 2010**. *Revista CEFAC*, [S.l.], v.15, n.5, p.1335–1343, 2013.

JURGINA, L. Q. **Guia de Suporte para o Desenvolvimento de Soluções Educacionais para Crianças Disléxicas Baseadas no Design Centrado no Usuário**. Monografia, Curso de Engenharia de Computação, Universidade Federal de Pelotas, Rio grande do Sul, 2022.

NEWZOO. **Brazilian Gamers: Newzoo Consumer Insights Report**. Newzoo, setembro. 2022. Relatórios. Acessado em 22 setembro. 2023. Online. Disponível em: <https://app2top.ru/wp-content/uploads/2022/09/Brazilian-Gamers-Newzoo-Consumer-Insights-Report.pdf>.

ITHERLAND, J. **Kids These Days: Learn to Speak Their Language**. GWI. 2021. Artigos. Acessado em 22 setembro. 2023. Online. Disponível em: <https://www.gwi.com/reports/understanding-young-consumers>.

BERTONI, S. et al. **Action Video Games Enhance Attentional Control and Phonological Decoding in Children with Developmental Dyslexia**. *Brain Sciences*, [S.l.], v.11, p.171, 01 2021.