



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

XXIV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2020

GEN!: Jogo mobile para aprendizagem lúdica de língua inglesa para pessoas com deficiência visual

Valmir Vinicius de Almeida Santos¹ e Claudia Pinto Pereira²

1. Bolsista FAPESB, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: vvalmeida96@gmail.com
2. Orientador, Pós Graduação em Ciência da Computação e Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: claudiap@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativo *Mobile*, Jogo Educativo, Pessoas com Deficiência Visual.

INTRODUÇÃO

A educação é um campo de estudos no qual emergem diferentes debates e discussões acerca das suas técnicas e métodos. Os modos tradicionais de aprendizado já não mais atendem às expectativas de um mundo globalizado, no qual aspectos como interdisciplinaridade e contextualização são fundamentais. Esse processo acompanha de perto, inclusive, as inovações e ferramentas tecnológicas, buscando possíveis projetos que auxiliem o desenvolvimento educacional (Araújo, 2010).

Apesar desses avanços, a educação ainda é, em grande parte, inacessível para as pessoas com deficiência. Os esforços para tornar os ambientes de aprendizado e os materiais didáticos acessíveis para todos são, ainda, incipientes e insuficientes (ONU, 2018). No Brasil, esse cenário ocorre no contexto de um país em que cerca de 23,9% (45,6 milhões de pessoas) da população possui algum tipo de deficiência física, mental ou sensorial, sendo a deficiência visual (DV) proeminente, afetando 18,6% da população (IBGE, 2010).

Diante dessa conjuntura, propõe-se o GEN!, jogo mobile para o aprendizado de inglês por pessoas com DV. Utilizando canções como mecanismo para promoção de ludicidade, a ferramenta é composta por dois desafios. A aplicação conta com uma interface visual acessível e, além disso, com um mecanismo síntese de texto em áudio, através do qual todas as ações do jogo são descritas por meio de áudio, possibilitando o uso independente da interface visual.

A dinâmica ocorre de forma que, antes de realizar os desafios, o usuário deve escolher e ouvir uma música. Logo em seguida, apresenta-se o segundo desafio que se baseia nos estudos de Vygotski (1997) sobre defectologia, mais especificamente no conceito de compensação social. Por outro lado, o segundo desafio é centrado especificamente no aprendizado de inglês. Outros aspectos importantes, como metodologia de desenvolvimento e resultados alcançados, serão explicitados nas seções seguintes.

METODOLOGIA

Nesta seção, são descritos os procedimentos e metodologias realizados durante o processo de implementação. Ressalta-se que, previamente, foi realizado um Mapeamento Sistemático com objetivo de identificar ferramentas que, de alguma forma, dialogam que o projeto.

- **Concepção dos Desafios**

Ao apresentar o conceito de compensação social, Vygotski propõe o papel fundamental da educação para construir formas de desenvolvimento que permitam o indivíduo ultrapassar as barreiras impostas pelas limitações físicas (Vygotski, 1997). Nesse sentido, o primeiro desafio foi desenvolvido para exercitar a compensação social da audição. Dessa forma, são apresentadas algumas canções instrumentais (sem letra ou voz) e o usuário precisa escolher o instrumental cujo estilo musical mais se assemelha à música escolhida anteriormente. O segundo desafio, por sua vez, se concentra na promoção do aprendizado de língua inglesa. Para isso, é preciso que o jogador complete uma frase da música, a qual é apresentada com a remoção de uma palavra. A escolha deve ser realizada dentre um conjunto de opções.

- **Mecanismos de Acessibilidade**

A interface visual da aplicação foi pensada e implementada de acordo com as recomendações de cores, contrastes e tamanho de fonte propostas pela W3C (W3C, 2018), de modo a facilitar a utilização da ferramenta por pessoas com DV. Ademais, adotou-se, ainda, uma interface de síntese de texto em áudio, através da qual todos os textos são convertidos em áudio, possibilitando o uso independente da interface visual.

- **Implementação**

Para o desenvolvimento da aplicação, adotou-se a linguagem de programação *Javascript*, principalmente em função da existência do *framework Phaser*, voltado exclusivamente para a criação de jogos utilizando tecnologias de desenvolvimento *web* (HTML, CSS etc). Ademais, adotou-se também o *Apache Cordova*, outro *framework* da linguagem *Javascript*.

RESULTADOS

O principal resultado obtido foi o jogo propriamente dito. Ademais, desenvolveu-se também um módulo de administrador. Esses elementos são descritos nesta seção.

- **Fluxo do Jogo**

Ao iniciar a ferramenta, o menu principal é a primeira tela a ser apresentada ao usuário. A Figura 1 exibe uma imagem dessa tela, evidenciando as opções do menu. Em qualquer tela do jogo, a navegação entre opções é realizada por meio de deslizamento vertical. A confirmação de uma opção é determinada por duplo toque em qualquer região da tela. Para começar efetivamente o fluxo, deve ser selecionada a opção "Iniciar". A partir desse ponto, é iniciada a tela para seleção de música, retratada na Figura 2.



Figura 1: Tela do Menu Principal



Figura 2: Tela da Seleção de Música

Após escolher e ouvir uma determinada música, o usuário é direcionado para a tela referente ao primeiro desafio. Ao acertar esse desafio, um total de cinco pontos é acrescido à pontuação do usuário. Logo em seguida, inicia-se o segundo desafio. A pontuação adquirida ao realizar o segundo desafio com sucesso é de dez pontos. As Figuras 3 e 4 apresentam as telas do primeiro e segundo desafio, respectivamente.



Figura 3: Tela do 1º Desafio



Figura 4: Tela do 2º Desafio



Figura 5: Tela do Final de Jogada

O número máximo de tentativas, tanto para o segundo quanto para o primeiro desafio, é dois. Ao final de uma jogada, é apresentada a tela de com a pontuação atual, conforme pode ser visto na Figura 5. Vale destacar que é possível realizar ajustes de volume e de velocidade de reprodução da síntese de voz com três toques em qualquer lugar da tela a qualquer momento.

- **Módulo de Administrador**

De modo a tornar a ferramenta um *software* personalizável, foi implementado também um módulo de administrador. Consistindo de uma página *web* externa, esse módulo permite que pais, responsáveis ou professores realizem o cadastro de novas atividades (músicas, instrumentais, frase e opções).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um contexto da necessidade de métodos inclusivos de educação, o GEN! apresenta-se como uma ferramenta capaz de potencializar, de forma lúdica, o ensino de inglês para pessoas com DV. Constituindo-se como um jogo *mobile* simples, a aplicação é capaz, inclusive, de favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas: atenção auditiva e memória de trabalho, sendo a primeira extremamente importante para o caso das pessoas com DV.

Em função do contexto de isolamento social, decorrente da pandemia do novo coronavírus, não foi possível realizar a validação do jogo diretamente com o público alvo. Ademais, ressalta-se que foi implementado também um módulo de administrador, o qual torna a aplicação um *software* personalizável.

Por fim, conduziu-se, inclusive, um procedimento de avaliação da ferramenta por meio do *framework FAIR PLAY* (BORGES, 2018), que propõe um conjunto de heurísticas para a avaliação de *audiogames* acessíveis. Conforme observações do desenvolvedor, assim como do grupo de pesquisa, notou-se que o jogo conta com mecanismos de acessibilidade, tais como síntese de áudio e interface visual, além de promover uma navegação simples, por meio de comandos de toque na tela. Não obstante, identificou-se pontos de melhoria no âmbito da usabilidade, como a inexistência de diferentes níveis de dificuldade e de mecanismos de *feedback* tátil (vibração).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, U. 2010. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. **ETD - Educação Temática Digital**, 12: 31-48.
- BORGES, O. T. 2018. **FAIR PLAY**: Diretrizes para o design de audiogames para usuários com deficiência visual. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- DAINEZ, D.; SMOLKA, A. L. B. 2014. O conceito de compensação no diálogo de Vigotski com Adler: desenvolvimento humano, educação e deficiência. **Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da USP**, 40(4): 1093-1108.
- IBGE. 2010 [online]. CENSO: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/>.
- W3C. 2018. [online]. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)**: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.
- ONU (Organização das Nações Unidas). 2018 [online]. **Realization of the sustainable development goals by, for and with persons with disabilities**: UN flagship report on disability and development 2018: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/wp-content/uploads/sites/15/2018/12/UN-Flagship-Report-Disability.pdf>.
- VYGOTSKI, L. S. 1997. **Obras Escogidas V**: Fundamentos de defectología. Havana, Editorial Pueblo y Educación.