

# Sinais do Futuro: um jogo educacional para pessoas surdas exercitarem matemática e Pensamento Computacional

Marcelo Matos Brilhante, Fabrizio Honda, Marcela Pessoa, Fernanda Pires  
{mmb.lic20,fpire,mspessoa}@uea.edu.br,fabrizio.honda@icomp.ufam.edu.br

ThinkTED Lab – Escola Superior de Tecnologia – Universidade do Estado do Amazonas (EST/UEA)  
Curso de Licenciatura em Computação da EST/UEA

No que diz respeito a aprendizagem de matemática no Brasil, nota-se uma série de dificuldades por parte dos estudantes. Um fato que pode corroborar com isso são os resultados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que apontaram que apenas 46,5% de estudantes atingiram a nota exigida na avaliação de matemática [3]. Além disso, em se tratando de pessoas não ouvintes, o aprendizado pode ser ainda mais desafiador nos anos iniciais, as quais estão buscando dominar o uso de Linguagem Brasileira de Sinais (Libras) [2].

Nesse contexto, no intuito de buscar motivação e engajamento para os estudantes em sala de aula e associar os conteúdos curriculares à Libras, os jogos educacionais podem ser uma alternativa. Isso pois o uso de jogos promove novas atividades lúdicas, engajamento, motivação, que podem auxiliar no processo de aprendizagem do estudante e na aquisição de habilidades motoras e intelectuais [1]. Ademais, podem proporcionar o desenvolvimento de um conjunto de habilidades para auxiliar na resolução de problemas, fundamental no século XXI, como o Pensamento Computacional (PC) [5].

Por exemplo, em Rocha et al. [4], os autores propuseram um jogo para dispositivos móveis intitulado “Q-LIBRAS”, que busca promover o aprendizado de química para estudantes surdos. O jogo apresenta 60 questões sobre diversos conteúdos de Química em Libras, com um personagem animado em 3D para realizar a interação e encontra-se em fase de testes com estudantes surdos.

O presente trabalho apresenta “Sinais do Futuro”, um jogo educacional para *desktop* em fase de desenvolvimento. Um vídeo demonstrativo do jogo pode ser acessado através deste link<sup>1</sup>. O público-alvo são pessoas surdas, a partir de 10 anos de idade, cujo objetivo é auxiliar na aprendizagem das quatro operações básicas da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão), associadas à suas representações em Libras, e o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC). Em comparação a outros trabalhos da Literatura – como o Q-LIBRAS, esta proposta difere-se ao possibilitar uma intersecção entre um conteúdo de matemática, Libras e PC.

A narrativa do jogo aborda um cenário futurista, em que as pessoas comunicam-se através de inteligência artificial, várias linguagens foram extintas e as máquinas voltaram-se contra os humanos. O protagonista do jogo é Max, cuja missão é investigar o motivo

da revolução das máquinas. Os robôs que patrulham sua cidade comunicam-se através de uma linguagem de sinais que somente Max entende; dessa forma, é o único que pode desvendar o mistério.

O jogo possui um estilo visual de *cartoon*, gênero aventura e mecânica de plataforma 2D (Figura 1(a)), cujo objetivo do jogador é coletar *chips* (Figura 1(b)) para destravar as portas e avançar nas fases. Para obter os *chips* é necessário derrotar os robôs, que ocasionalmente soltam esses objetos. O jogador deve estar atento, pois perde uma vida se colidir com esses robôs e, caso a quantidade de vidas chegue a zero, é derrotado.

Cada porta possui uma operação matemática parcialmente resolvida, exibindo tanto os números quanto seus sinais respectivos em Libras. Os *chips* são a parte faltante da operação, cabendo ao jogador utilizá-los corretamente para avançar. Assim, o jogo possibilita que o jogador pratique tanto as operações básicas quanto o processo de associação dos números com seus sinais. Ressalta-se que pesquisas foram realizadas e observou-se uma padronização referente aos sinais numéricos em Libras. Dessa forma, os sinais apresentados no jogo estão em conformidade com esse padrão.



Figura 1: Tela do jogo e representação dos *chips*

O *game design* foi estruturado para fomentar o desenvolvimento dos pilares do PC, de modo que o jogador: identifique os robôs, *chips* e portas com operações (decomposição); compreenda que os *chips* são a parte faltante das operações (abstração); perceba que as portas estão trancadas e que os *chips* destravam-nas (reconhecimento de padrões); e estabeleça um passo a passo para resolver a fase, derrotando os robôs, coletando os *chips*, inserindo-os corretamente nas portas e prosseguindo para a próxima área (algoritmo).

Apesar de não serem do público-alvo, estudantes ouvintes podem utilizar o jogo para desenvolver o PC e praticar representação numérica em Libras. Como próximos passos, pretende-se: (i) prosseguir com o desenvolvimento do jogo, (ii) adicionar uma narrativa e tutorial em Língua Portuguesa e em Libras, (iii) realizar validações com especialistas para analisar usabilidade e (iv) conduzir avaliações com o público-alvo para verificar se o jogo atende aos objetivos de aprendizagem. Considerando que ainda não foi finalizado, os *feedbacks* podem auxiliar a aprimorar o jogo.

<sup>1</sup><https://youtu.be/j0C4edz6jxY>

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil (On-line)

© 2024 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

## REFERÊNCIAS

- [1] Franciane Silva Almeida, Patrícia Batista de Oliveira, and Deyse Almeida dos Reis. 2021. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa. *Research, Society and Development* 10, 4 (2021), e41210414309–e41210414309.
- [2] Damares Cavalcante, Ana Thais da Silva, and Anderson Vitorino. 2020. LSGames: Plataforma de jogos educacionais para o ensino de matemática para surdos através da LIBRAS. In *Anais da XX Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe*. SBC, 203–208.
- [3] Raimundo de Castro Soares, Nelson Weber Neto, Luciano Reis Coutinho, Francisco José da Silva, Davi Viana dos Santos, Ariel Soares Teles, et al. 2021. Mineração de dados da educação básica brasileira usando as bases do inep: Uma revisão sistemática da literatura. *RENOTE* 19, 1 (2021), 361–370.
- [4] Kionnys Novaes Rocha, Nayron Moraes Almeida, Cecília Regina Galdino Soares, and Luís Fernando Maia Santos Silva. 2019. Q-LIBRAS: um jogo educacional para estimular alunos surdos à aprendizagem de Química. *Revista Educação Especial* 32 (2019), 1–14.
- [5] Jeannette M Wing. 2006. Computational thinking. *Commun. ACM* 49, 3 (2006), 33–35.