

Muiraquitã Braille: Uma Proposta de Aplicativo para Aprendizagem e Tradução do Sistema Braille

Roberto P. Nascimento¹, Josivan R. Reis¹, Samuel Oliveira Amorim², Marcos Printes¹, Regina Heidrich³, Dante Augusto Couto Barone⁴

¹ Universidade Federal do Oeste do Pará

² Escola de Ensino Técnico do Estado do Pará

³ Universidade Feevale

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Sul

robertotpd@gmail.com, josivanrreis@gmail.com, samuelamorim865@gmail.com,
mvprintes@gmail.com, rheidrich@feevale.br, barone@inf.ufrgs.br

Abstract. *Identifying Braille characters is one of the fundamental skills that teachers who have visually impaired students in their classes need to have. However, while the enrollment of students with disabilities increases, the Braille literacy rate of this part of the population has been falling considerably in recent years. Thus, in this work, Muiraquitã Braille is presented, a mobile application that aims to assist in the learning of the Braille System and in the translation of texts from Braille to Portuguese.*

Keywords: *Braille; Application; Learning*

Resumo. *A identificação de caracteres Braille é uma das habilidades fundamentais que professores que possuem alunos com deficiência visual nas suas turmas precisam ter. No entanto, enquanto o número de matrículas de alunos com deficiência aumenta, a taxa de alfabetização em Braille dessa parte da população vem caindo consideravelmente nos últimos anos. Assim, neste trabalho, é apresentado o Muiraquitã Braille, um aplicativo móvel que visa auxiliar na aprendizagem do Sistema Braille e na tradução de textos em Braille para Português.*

Palavras-chave: *Braille; Aplicativo; Aprendizagem*

Trabalho apresentado no VIII Concurso Integrado de Desenvolvimento de Soluções de Tecnologia e Objetos de Aprendizagem para a Educação (Apps.Edu 2022).

Muiraquitã Braille: Uma Proposta de Aplicativo para Aprendizagem e Tradução do Sistema Braille



A identificação de caracteres Braille é uma das habilidades fundamentais que professores que possuem alunos com deficiência visual nas suas turmas precisam ter. No entanto, enquanto o número de matrículas de alunos com deficiência aumenta, a taxa de alfabetização em Braille dessa parte da população vem caindo consideravelmente nos últimos anos. Assim, neste trabalho, é apresentado o Muiraquitã Braille, um aplicativo móvel que visa auxiliar na aprendizagem do Sistema Braille e na tradução de textos em Braille para Português.

Roberto P. Nascimento (PPGIE/UFRGS)

Dante Barone (PPGIE-CINTED/UFRGS)

Regina Heidrich (FEEVALE)

Marcos Printes (UFOPA)

Samuel Amorim (EETEP)

Josivan Reis (UFOPA)

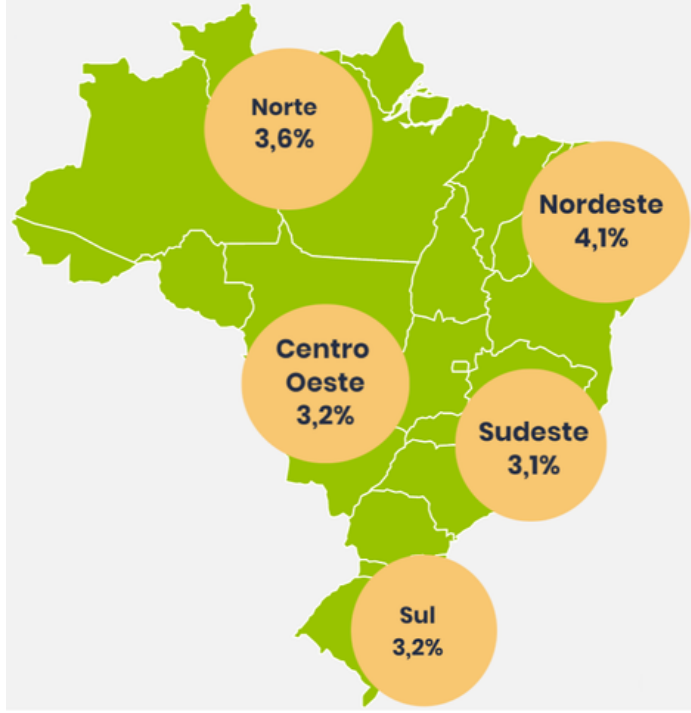


**PROBLEMA
PEDAGÓGICO
QUE O
SOFTWARE
SOLUCIONA**

No Brasil, existem mais de 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual (DV), sendo aproximadamente 530 mil cegas e mais de 6 milhões com baixa visão, conforme dados do Censo 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A região Nordeste (4,1%) e Norte (3,6%) são as duas regiões com o maior percentual da população com DV, seguido por Centro-Oeste (3,2%), Sul (3,2%) e Sudeste (3,1%), segundo [Fundação Dorina 2021].

Dados da Deficiência Visual no Brasil

Pessoas com DV por região



Nos últimos cinco anos, de 2016 a 2020, o número de matrículas de alunos com deficiência cresceu 34,7% em todo o país, segundo dados do Censo Escolar de 2020 divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

Embora o número de matrículas na educação especial tenha aumentado, a taxa de alfabetização em Braille vem caindo com o passar dos anos. O possível catalisador para esse declínio parece ser o surgimento de tecnologias de conversão de texto em áudio. Além disso, outros fatores parecem contribuir fortemente para o declínio da alfabetização em Braille, como: a falta de professores proficientes no ensino do Braille, a dificuldade da leitura Braille por parte dos não alfabetizados no sistema e a dificuldade de tradução do Braille para ser lido por quem enxerga [Rogers 2007] [Tobin and Hill 2015][Rocha et al. 2019].

Assim, este trabalho tem como objetivo auxiliar na aprendizagem do sistema Braille e na tradução de texto Braille para Português.



CONTEXTO EDUCACIONAL A QUE O SOFTWARE SE DESTINA

Conforme [Barbosa et al. 2019], o desconhecimento da grafia Braille por parte do professor tem contribuído para o isolamento cultural das pessoas cegas, levando-as, muitas vezes, a abandonar a escolarização. Com isso, é necessário que os professores que tenham alunos cegos em sala de aula desenvolvam e compreendam adequadamente as habilidades e recursos indispensáveis para o uso do Braille. Pois para Vygotsky, não se pode tratar a cegueira apenas como deficiência, mas, em certo ponto, como fonte de manifestação de suas capacidades, uma vez que, outras habilidades sensoriais podem ser desenvolvidas suprimindo a falta da visão [Vygotski 1995].

Dessa forma, o aprendizado do sistema Braille pelo professor, que tem aluno cego em sala de aula, facilitará e enriquecerá o seu trabalho, visto que será mais fácil e mais ágil acompanhar a evolução e os progressos do aluno sem a necessidade de um intermediário, especialmente no que diz respeito à leitura e à escrita [de Sá et al. 2007].

O aplicativo busca contribuir na capacitação dos professores videntes da educação básica e facilitar a tradução do Braille para ser lido por quem enxerga. O foco principal são os professores das escolas públicas da rede municipal de ensino através de uma abordagem sociointeracionista de Vygostky.

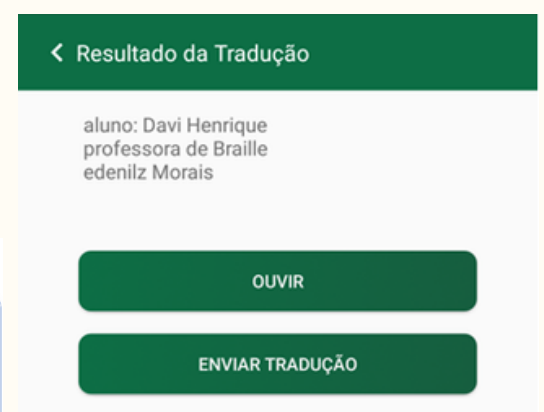
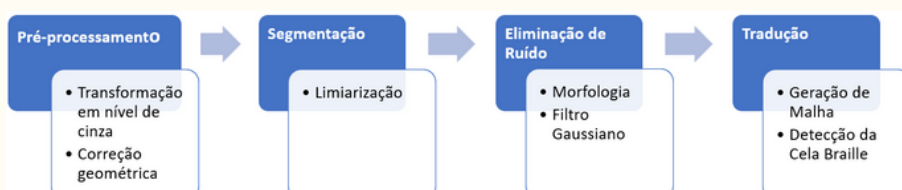
INOVAÇÃO E IMPACTO NO PROCESSO EDUCACIONAL QUE O SOFTWARE SE PROPÕE

- Auxiliar na capacitação dos professores videntes no sistema Braille, de modo a melhorar a sua capacidade de reconhecer os caracteres Braille.
- Facilitar a tradução do texto Braille.
- Busca facilitar o trabalho do professor vidente que tem alunos cegos em sala de aula, pois será mais fácil e rápido acompanhar a evolução do aluno, principalmente no quesito de leitura e escrita.

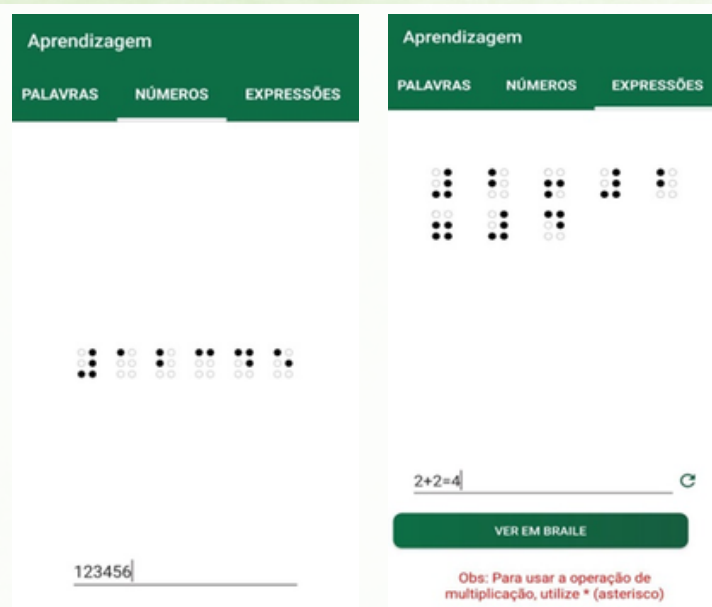
DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento da aplicação foi utilizado o software Android Studio na versão 4.0.1 e a biblioteca de visão computacional OpenCV na versão 3.5. Para realizar os testes foram utilizados o emulador de Android nativo do Android Studio com API 28 e Android 9.0. O aplicativo foi desenvolvido para sistema Android, uma vez que o custo dos aparelhos com esse sistema é mais acessível que os dispositivos com iOS.

O aplicativo possui os módulos: (i) Tradução de texto Braille para Português; (ii) o módulo de aprendizagem do Sistema Braille, com as opções de aprendizagem das letras, palavras, números e expressões.

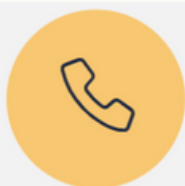


O módulo Aprendizagem, na opção “Alfabeto”, o usuário poderá aprender e/ou praticar o alfabeto, conhecendo a representação das letras minúsculas e maiúsculas do Sistema Braille. Vale ressaltar que nesta opção, o usuário só poderá fornecer um caractere por vez. A opção “palavra”, o usuário desenvolve a habilidade de escrita em Braille. Já a opção “números”, auxiliará o usuário na aprendizagem da representação dos números em Braille e, por fim, na opção “expressões”, o usuário desenvolve habilidade na construção das operações básicas de matemática.



CONSIDERAÇÃO FINAIS

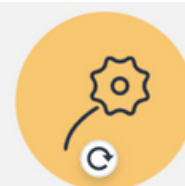
Como forma de capturar resultados iniciais sobre a proposta, o Muiraquitã Braille foi testado em uma escola da rede municipal de ensino. Após testarem o aplicativo, os 8 professores que participaram da pesquisa responderam um questionário dividido em três seções:



Elementos Visuais - As questões foram organizadas em: tamanho dos ícones, tamanho da fonte, tamanho das figuras e volume do áudio.



Satisfação do usuário sobre o App - "Qual a sua opinião geral sobre o aplicativo?", "Como você classifica o processo de ensino e de aprendizagem pelo uso do aplicativo?".



Recurso educacional proporcionado pelo App - "O Aplicativo permitiu adquirir novos conhecimentos?", "O Aplicativo auxilia no processo ensino e aprendizagem do professor vidente?".

A partir da análise do questionário aplicado, verificou-se que 75% dos entrevistados estão de acordo com a funcionalidade e a interface do aplicativo e 25% informaram que precisa ajustar o tamanho dos elementos questionados. Quanto a satisfação do usuário ao utilizar o App, a pesquisa revelou uma média de 71% para “bom” e 13% para “excelente”. Já com relação aos questionamentos sobre o recurso educacional, o aplicativo alcançou a média de 92% de aprovação. Assim, os dados revelaram o que pode ser melhorado no aplicativo, mas de forma geral, o Muiraquitã Braille foi bem aceito pelos participantes da pesquisa.

REFERENCIAL

- Barbosa, L. M. M., da Silva, A. L., and de Souza, M. A. (2019). O Sistema Braille e a formação do professor: o acesso à leitura e a escrita por pessoas cegas. *InFor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, 5(1):49–71.
- de Sá, E. D., de Campos, I. M., and Silva, M. B. C. (2007). Atendimento educacional especializado: Deficiência Visual. *Seesp/Seed/Mec*, pages 1–57.
- Fundação Dorina (2021). Sobre deficiência visual no Brasil. Disponível em: <https://fundacaodorina.org.br/a-fundacao/deficiencia-visual/estatisticas-dadeficiencia-visual/>. Acessado em 05 de julho de 2021.
- Rocha, V. H., Silva, D., Boa Vista Maia Bisneto, A., Felipe da Silva, G., and Da Fonseca de Souza, F. (2019). Ensinando a Identificação de Caracteres Braille utilizando Dispositivos Móveis e um Display Braille. *Renote*, 17(3):82–91.
- Rogers, S. (2007). Learning braille and print together — the mainstream issues. *British Journal of Visual Impairment*, 25(2):120–132.
- Tobin, M. J. and Hill, E. W. (2015). Is literacy for blind people under threat? does braille have a future? *British Journal of Visual Impairment*, 33(3):239–250.
- Vygotski, L. S. (1995). *Fundamentos da defectologia (Obras completas)*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.