
Análise de aplicativos móveis para auxílio do ensino da escrita de braille para pessoas cegas

Analysis of Mobile Applications for Assisting Blind People in Learning Braille Writing.

Análisis de Aplicaciones Móviles para Ayudar a Personas Ciegas a Aprender a Escribir en Braille.

Thiago Yukio Murayama Yasue¹



Silvia Cristina Martini¹



Tipo de Publicação: Resumo Expandido

Área do Conhecimento: Área Exatas e Tecnologias; Engenharias; Pesquisa.

¹ Núcleo de Pesquisa e Tecnologia (NPT), Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, SP, Brasil.

1. INTRODUÇÃO

O sistema braile, criado por Louis Braille no século XIX, é um marco na educação e integração dos deficientes visuais na sociedade, visto que até então, não havia recurso que permitisse que pessoas cegas pudessem escrever¹.

Desde a sua criação, a escrita do braile foi feita de diversos modos, inicialmente, através de um reglete e punção, até máquinas de escrever braile². Contudo, as máquinas de escrever, apesar de tecnológicas, são financeiramente restritivas, com modelos mais atuais custando em torno de 5 a 10 mil reais³.

Atualmente, as tecnologias de informação e comunicação, tais como *softwares* (programas de computador e aplicativos), podem amplificar a capacidade de comunicação e acesso à informação de pessoas cegas⁴. Os dispositivos móveis, tais como *smartphones*, *tablets* e leitores de *e-books* estão disponíveis a qualquer hora e qualquer lugar para diversos propósitos em atividades e tarefas⁵. No entanto, é importante observar ainda que, apesar de leitores de tela e outras tecnologias de fala serem úteis para usuários com deficiência visual, o aprendizado do braile garante uma melhor compreensão com uma taxa menor de divagação mental⁶.

Pode-se definir como aplicativo móvel as aplicações em software desenvolvidas especificamente para o uso em dispositivos móveis⁷. Esses aplicativos são geralmente baixados de lojas de serviço de distribuição digital, como a *Google Play*, nos aparelhos que utilizam o sistema operacional *Android* e a *App Store*, nos aparelhos *iOS*. Essas lojas oferecem algumas opções de aplicativos com o objetivo do auxílio ao ensino do braile, sendo uma opção bem acessível financeiramente. Segundo a Fundação Getúlio Vargas⁸, em 2022, o Brasil já tinha mais smartphones que habitantes – cerca de 249 milhões de dispositivos móveis.

Com isso, a proposta deste estudo foi analisar tais aplicativos móveis disponíveis ao público geral em lojas de aplicativo, observando se há algum tipo de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, ou seja, se tais aplicativos possuem recursos como narração ou respostas táteis⁹.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados aplicativos da *Google Play* e *App Store*. Para acessar a *Google Play*, foi utilizado um celular *Samsung M52 5G*, enquanto para o acesso à *App Store*, foi utilizado o site da loja, que apresenta uma prévia do aplicativo, sendo acessado em um computador com sistema operacional *Windows 10*.

Em ambas as lojas, os aplicativos foram pesquisados utilizando a ferramenta de buscas, utilizando os termos: braile e braille. Foram incluídos todos os aplicativos que possuíam o objetivo do ensino de escrita de braile em qualquer tipo: *flashcards*, exercícios de escrita de célula de braile e guias escritos para ensino de braile, por exemplo. Foram excluídos os aplicativos que demandavam o uso de algum outro tipo de hardware, além do celular.

Em seguida, os aplicativos foram descritos em uma tabela feita no *Microsoft Excel*, apresentando o nome do aplicativo, plataforma (*Android* ou *iOS*), se o aplicativo possui algum tipo de acessibilidades para

deficientes visuais, se o aplicativo é pago e o idioma do aplicativo. Como alguns aplicativos estão em ambas as plataformas, estes foram incluídos em apenas uma entrada, já que não possuem mudanças significativas em suas versões de cada loja.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 18 aplicativos (Quadro 1), sendo:

- 14 da *App Store*;
- 5 da *Google Play*;
- 1 que está em ambas as lojas (já contabilizado);

QUADRO 1. Lista de aplicativos móveis analisados

Nome	Plataforma	Acessível	Pago	Idioma
Braille Contraction Lookup	App Store	Não	Sim	Inglês
GoTap Braille	App Store	Sim	Não	Inglês
TouchBraille	App Store	Não	Não	Português
Braille Tutor+	App Store	Sim	Sim	Inglês
Braille Learning!	App Store	Não	Não	Japonês
Braille Typing	App Store	Não	Não	Inglês
Braille Decoded	App Store	Não	Não	Inglês
Instant Braille	App Store	Não	Sim	Inglês
Match2 Braille	App Store	Sim	Sim	Inglês
PocketBraille - Braille Guide	App Store	Não	Sim	Inglês
Braille Trainer	App Store	Não	Sim	Alemão
Exploring Braille with Madilyn and Ruff	App Store	Sim	Não	Inglês
Braille Study Lite	App Store	Não	Não	Inglês
Braille Academy: Play & Learn	Ambas	Não	Não	Inglês
Brailiac: Braille Tutor	Google Play	Não	Não	Inglês
LEARN BRAILLE	Google Play	Não	Não	Inglês
Fast Braille	Google Play	Não	Não	Espanhol
Braille Translate	Google Play	Não	Não	Inglês

Fonte: Yasue; Martini (2023)

Em sua maioria, os aplicativos estão em inglês: 14 aplicativos em inglês, 1 em espanhol, 1 em japonês, 1 em alemão e 1 em português. Isso indica que o alfabeto a ser descrito e ensinado pela maioria dos *apps* não inclui letras e caracteres da língua portuguesa, tais como o cedilha e vogais acentuadas.

A respeito do custo de cada aplicativo, 12 são gratuitos – *GoTap Braille*, *TouchBraille*, *Braille Learning!*, *Braille Typing*, *Braille Academy: Play & Learn*, *Braille Decoded*, *Exploring Braille with Madilyn and Ruff*, *Braille Study Lite*, *Brailliac: Braille Tutor*, *LEARN BRAILLE*, *Fast Braille*, *Braille Translate* – e 6 são pagos – *Braille Contraction Lookup*, *Braille Learning!*, *Instant Braille*, *Math2 Braille*, *PocketBraille - Braille Guide*, *Braille Trainer* – sendo que 100% dos aplicativos da *Google Play* são gratuitos. Os valores dos aplicativos pagos variam entre R\$4,90 a R\$9,90, sendo que alguns ainda apresentam compras dentro do aplicativo.

Sobre a acessibilidade, apenas 4 dos 18 aplicativos possuíam tais recursos: *GoTap Braille*, *Braille Tutor+*, *Match2 Braille* e *Exploring Braille with Madilyn and Ruff*. Esses quatro aplicativos são todos da *App Store*, sendo dois deles pagos – *Braille Tutor+* e *Match2 Braille* – e dois gratuitos – *GoTap Braille* e *Exploring Braille with Madilyn and Ruff* – todos com o idioma inglês. Tanto o *Braille Tutor+* quanto o *Exploring Braille with Madilyn and Ruff* possuem um layout com botões que simulam a máquina de escrever braille. Todos os quatro aplicativos possuem dicas sonoras, sejam narração ou efeitos sonoros.

Sendo o Brasil um país onde mais de 80% da população utiliza o sistema operacional *Android*¹⁰, existem poucas opções para o aprendizado do braille de forma digital.

4. CONCLUSÃO

Observando a análise proposta, foi possível concluir que não só existem poucos aplicativos com o propósito do auxílio ao ensino de braille, como também quase não há aplicativos acessíveis para pessoas cegas com o propósito do auxílio ao ensino de braille, sendo que esses aplicativos estão apenas na *App Store*, que, do ponto de vista financeiro para a maior parte da população brasileira, podem não ser acessíveis.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

O trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (88882.464267/2019-01).

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse, sendo esses os únicos responsáveis pelo conteúdo e redação deste artigo.

REFERÊNCIAS

1. Lemos ER, Cerqueira JB. O sistema Braille no Brasil. Benjamin Constant. 2014.
2. Senjam S. Assistive Technology for People with Visual Loss. Delhi Journal of Ophthalmology. 2019 Oct 1;30(2).
3. SMART Braille from Perkins [Internet]. Perkins Braille Store. Available from: <https://braille.perkins.org/pages/smart-braille>
4. Costa LG. Apropriação tecnológica e ensino: as tecnologias de informação e comunicação e o ensino de física para pessoas com deficiência visual. Porto Alegre. Tese [Doutorado em Informática na Educação] – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2004.
5. Hsiao KL, Chen CC. What drives in-app purchase intention for mobile games? An examination of perceived values and loyalty. Electronic Commerce Research and Applications [Internet]. 2016 Mar;16:18–29.
6. Russomanno A, O’Modhrain S, Gillespie RB, Rodger MWM. Refreshing Refreshable Braille Displays. IEEE Transactions on Haptics. 2015 Jul 1;8(3):287–97.
7. Kapoor AP, Vij M. Technology at the dinner table: Ordering food online through mobile apps. Journal of Retailing and Consumer Services. 2018 Jul;43(43):342–51.
8. Uso de TI no Brasil: País tem mais de dois dispositivos digitais por habitante, revela pesquisa [Internet]. Portal FGV. 2023. Available from: <https://portal.fgv.br/noticias/uso-ti-brasil-pais-tem-mais-dois-dispositivos-digitais-habitante-revela-pesquisa>
9. Hoskin ER, Coyne MK, White MJ, Dobri SCD, Davies TC, Pinder SD. Effectiveness of technology for braille literacy education for children: a systematic review. Disability and Rehabilitation: Assistive Technology. 2022 May 15;1–11.
10. Brazil: mobile OS share 2023 [Internet]. Statista. [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.statista.com/statistics/262167/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-brazil>