



## IDENTIFICAÇÃO DAS SALAS DO IFBA *CAMPUS* JACOBINA A PARTIR DO RECURSO QR CODE COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA

Larissa Mariano Araujo <sup>1</sup>  
Maria Clara Lima Montenegro <sup>2</sup>  
Vitor Otávio Silva Teixeira de Souza <sup>3</sup>  
Bruna Iohanna Santos Oliveira <sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea estrutura-se em modelos normovisuais, tendo como prioridade recursos visuais para a disseminação das informações. Porém, estima-se que, em 2015, já havia 38 milhões de pessoas cegas no mundo, crescimento de 17,6% em relação a 1990, além de 216,6 milhões com deficiência visual moderada e grave (OTTAIANO et al., 2019).

Apenas 5% das obras literárias mundiais são transcritas para Braille e, especificamente no Brasil, essa porcentagem atinge menos de 1% (KUHN, 2019). Sabe-se que este sistema de escrita ainda é pouco desenvolvido e difundido socialmente, em virtude do alto custo e pouco investimento governamental, mesmo que ele seja fundamental para inclusão das pessoas com deficiência visual (PCDV). Dessa forma, algumas iniciativas assistivas utilizam meios alternativos para a integração dos indivíduos, a exemplo do mecanismo QR Code (*Quick Response Code - Resposta de Código Rápida*), que é uma tecnologia assistiva (TA) por promover a autonomia, liberdade e bem-estar.

Devido ao baixo custo e a praticidade dessa ferramenta, faz-se útil usufruir dela para a cooperação da integração das pessoas com deficiência visual ao âmbito educacional. Assim, a fim de tornar o espaço institucional mais inclusivo e acessível, a presente pesquisa visa utilizar as tecnologias QR Code e TTS (*Text-to-Speech - Texto para Fala*) para a identificação das salas do Instituto Federal da Bahia *campus* Jacobina.

---

<sup>1</sup> Discente do Curso Técnico em Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, [larissamarianoaraujo@gmail.com](mailto:larissamarianoaraujo@gmail.com);

<sup>2</sup> Discente do Curso Técnico em Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, [mariaclaramontenegro20@gmail.com](mailto:mariaclaramontenegro20@gmail.com);

<sup>3</sup> Especialista do Curso em Automação Industrial pela Universidade Cândido Mendes - UCAM, [vostsouza@gmail.com](mailto:vostsouza@gmail.com);

<sup>4</sup> Professora orientadora: Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Federal da Bahia - UFBA, [bruna.oliveira@ifba.edu.br](mailto:bruna.oliveira@ifba.edu.br).



A realização do projeto retratado ocorreu a partir da lista dos setores patrimoniais da instituição e elaboração dos QR Codes através de plataformas digitais, sendo impressos e colados com fita adesiva transparente em setores específicos para a realização dos testes. Os resultados obtidos atenderam às expectativas, pois se constatou a aplicabilidade e relevância da tecnologia escolhida, em razão da sua simplicidade em termos de uso e acessibilidade financeira. Em vista disso, nota-se a importância dessas tecnologias para a inserção das pessoas com deficiência visual, contribuindo assim para uma sociedade mais inclusiva e acessível.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa apresentada é resultado da continuação do trabalho de Araujo e Montenegro (2021), o qual se baseava na análise de aplicativos de smartphones que utilizavam as Inteligências Artificiais OCR, OOR e TTS para o processamento das informações, com a perspectiva de uso no cotidiano às pessoas com deficiência visual. Sendo assim, o primeiro passo foi o resgate desses resultados, a fim de aplicá-los na realidade. Em seguida, solicitou-se a lista dos setores patrimoniais do IFBA *campus* Jacobina ao órgão responsável, analisando-as e gerando os QR Codes dos respectivos espaços na plataforma digital encontrada gratuitamente, o “Gerador e Leitor de QR Code”.

Ademais, ocorreu também a escolha do material a ser colado, pois deveria ser levada em consideração a sensibilidade tátil do usuário, tendo a fita adesiva transparente como a melhor opção, especialmente em questões de custo. Posteriormente, houve a escolha dos locais para testes iniciais e a colagem dos QR Codes de forma padronizada, com o objetivo de facilitar o manuseio e identificação.

Por fim, realizaram-se os testes com as autoras, com o uso de um smartphone integrado a um leitor de QR Code, o qual identificava o código e realizava a leitura em voz alta, por meio da assistente de acessibilidade - *TalkBack* (Android) ou *VoiceOver* (IOS). Além do mais, foi necessário um melhor embasamento bibliográfico acerca da utilização dessa tecnologia como meio assistivo.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**



A deficiência visual é considerada a perda total ou parcial da visão, podendo ser congênita ou obtida ao longo do tempo, sendo subdividida em cegueira, pouca ou nenhuma capacidade de enxergar, e baixa visão, vista afetada parcialmente, sem a possibilidade de correção, segundo Ottaiano e outros (2019). Os mesmo autores afirmam que cerca de 1.577.016 dos brasileiros são deficientes visuais, 0,75% da população total, e era previsto que já houvesse 76 milhões de pessoas cegas no mundo.

Segundo World Health Organization (2019), 2.2 bilhões da população mundial tem a visão comprometida e a promoção da independência das pessoas com deficiência visual estabelece-se através das tecnologias assistivas, que podem ser definidas pela Secretaria Especial de Direitos Humanos (SEDH) como:

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009).

Com o desenvolvimento tecnológico, as informações tornaram-se cada vez mais sucintas e de fácil acesso, por isso a sua popularidade. Esse avanço não é só importante para o ramo industrial, mas também é essencial para o progresso das tecnologias assistivas. O QR Code faz parte desse grupo, definido como o código de barras 2D, armazenando as suas informações tanto na vertical quanto na horizontal, aumentando assim a quantidade de caracteres que podem ser inseridos. Por cada parte ter uma função específica, todas as divisões são importantes para uma leitura correta. Outrossim, a sua identificação ocorre por meio da câmera do smartphone ou leitor de QR Code, tendo um uso universal, segundo Ribas e colaboradores (2007).

As assistentes de acessibilidade são fundamentais para utilização dos smartphones pelas PCDV, podendo ser utilizadas em quaisquer lugares e tendo diversas funcionalidades por meio da síntese de fala, o TTS. Elas facilitam a interação dos usuários com deficiência visual ao universo virtual (CARVALHO; FERREIRA; FREIRE, 2016). De acordo com uma pesquisa realizada em 2015 pela WebAIM (*Web Accessibility in Mind - Acessibilidade da Web em Mente20*) com 2515 pessoas, 69,2% delas usavam as assistentes, sendo o *Talkback* (Android) e *VoiceOver* (IOS) as mais populares.



A síntese de fala, TTS, é um sintetizador de voz que converte o texto em voz falada, altamente utilizado em programas voltados para as pessoas com deficiência visual, principalmente na navegação em dispositivos eletrônicos, como computadores e smartphones (ARAÚJO e MONTENEGRO, 2021). A proximidade com a voz humana é o objetivo a ser alcançado no sistema, já que a naturalidade da voz é um fator que determina a qualidade do *Text-to-Speech* (NETO e FONSECA, 2014).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização da pesquisa, foram construídos 81 (oitenta e um) QR Codes com os respectivos nomes dos setores patrimoniais da instituição. Ao realizar os testes iniciais, escolheram-se cinco deles: NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas), CORES (Coordenação de Registros Escolares), Laboratório de Informática 1, Coordenação de Pesquisa, Estágio e Extensão e Coordenação de Cursos.

Os testes foram realizados pelas autoras videntes vendadas, com o auxílio das assistentes de acessibilidade, *Talkback* e *VoiceOver*, juntamente com identificadores de QR Code do próprio smartphone. A escolha desses auxiliares objetivava a simulação do ambiente digital que as pessoas com deficiência visual utilizam, trazendo uma experiência mais realista. Além disso, o posicionamento dos códigos seguiu um padrão que facilitasse o uso, localizados entre o limite da porta e das etiquetas de Braille, quando havia.

A preferência pela tecnologia QR Code mostrou-se uma boa decisão, visto o baixo custo empregado na produção dos mesmos, em razão da gratuidade das plataformas geradoras desses códigos, bem como a acessibilidade financeira e facilidade na obtenção dos materiais de impressão e colagem. Há vantagem em relação à utilização do sistema Braille, que mesmo contribuindo para o desenvolvimento da PCDV no âmbito ortográfico, necessita de papel e impressora específica com valores significativos.

Os resultados obtidos foram considerados satisfatórios, pois os testes comprovaram sua fácil utilização e rápida identificação dos códigos, com a síntese de fala natural que se adequava a termos institucionais. O enquadramento da câmera ao código foi simples, em virtude do relevo criado da fita adesiva, tal como a navegação pelo aplicativo identificador de QR Code. Tem-se também que a leitura do texto inserido no código foi feita automaticamente. Ademais, a pesquisa bibliográfica realizada colaborou para a ampliação do



conhecimento já acumulado em estudos anteriores, especialmente por ter ajudado na definição do nicho a ser abordado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em conta os resultados obtidos, concluiu-se que o QR Code é eficaz enquanto tecnologia assistiva, por promover a inserção das pessoas com deficiência visual na sociedade, recurso já integrado em alguns lugares do Brasil. Outrossim, é interessante destacar que esse mecanismo ainda é pouco explorado como TA, já que demonstra ótimo custo-benefício, eficiência e acessibilidade.

Ademais, a presente pesquisa possibilitou a continuação e desenvolvimento de outro projeto, voltado para a identificação de instrumentos de medição do Laboratório de Metrologia do *campus*, como também o incentivo da realização de trabalhos futuros relacionados a recursos pedagógicos de ensino. Pretende-se, em etapa futura, realizar o teste de utilização com um deficiente visual.

**Palavras-chave:** Inclusão, Acessibilidade, Deficiência Visual.

## AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia *campus* Jacobina, pela disponibilização dos materiais e do espaço para a realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M.; MONTENEGRO, M. C. L. **Inteligência Artificial em Aplicativos para Smartphones como Ferramenta de Auxílio a Pessoas com Deficiência Visual**. Anais: VII Congresso Nacional de Educação. Maceió-AL, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Especial de Direitos Humanos. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, 2009.

CARVALHO, L. P.; FERREIRA, L. P.; FREIRE, A. P. **Accessibility Evaluation of Rich Internet Applications Interface Components for Mobile Screen Readers**. In: Proceedings of the 31st Annual ACM Symposium on Applied Computing, p. 181-186, 2016.

KUHN, Alceu. Braille: Especialistas dizem que há avanços, mas ainda muito trabalho. [Entrevista cedido a] Mariana Tokarnia. Agência Brasil, Brasília, jan. 2019. Disponível



em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-01/braille-especialistas-dizem-que-ha-avancos-mas-aindamuito-trabalho>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

NETO, R.; FONSECA, N. Camera Reading For Blind People. **Procedia Technology**, v. 16, Leiria-Portugal, p. 1200 – 1209, 2014.

OTTAIANO, J. A. A. et al. **As Condições de Saúde Ocular no Brasil 2019**. Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 1 ed. São Paulo, 104 p., 2019.

RIBAS, A. C. et al. O uso do aplicativo qr code como recurso pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. **Ensaio Pedagógicos**, Curitiba, v.7, n.2, p. 12-21, 2017.

WEB ACCESSIBILITY IN MIND. Screen Reader User Survey #6. 2015. Disponível em: <<https://webaim.org/projects/screenreadersurvey6/>>. Acesso em: 01 jun.2022

World Health Organization. WHO global report on traditional and complementary medicine 2019. World Health Organization. 226 p., 2019.