



TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: APP QUICK VOICE

¹Uallas Henrique de Oliveira de Brito, Aline Albernaz da Silva¹, Ariston de Lima² Cardoso

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia /CETEC, Rua Rui Barbosa 710, Centro Cruz das Almas/BA, uallashenrique@gmail.com

² Orientador: Prof. Dr. Ariston de Lima Cardoso, aristonfisica@gmail.com

Resumo- O uso das tecnologias educacionais e assistivas vêm melhorando as condições de vida da sociedade contemporânea. Pessoas com deficiências (baixa visão ou cegueira), muitas vezes encontram-se a margem das infinitas possibilidades que estas tecnologias podem auxiliar no seu cotidiano em tarefas e atividades gerais, dentre elas destaca-se a leitura de materiais impressos que não estão na linguagem Braille. Neste trabalho, propõe-se o uso do *Quick Voice*, aplicativo desenvolvido pelo grupo G-Terf da UFRB, que transforma o Código de Barras de duas dimensões – *QR Code* em áudio, como ferramenta tecnológica e educacional à acessibilidade de pessoas com deficiência visual. E para demonstrar sua eficiência foi desenvolvido um livro digital com a codificação bidimensional, página por página, possibilitando a sua leitura através do aplicativo Quick Voice por uma pessoa com deficiência visual.

Palavras-chave: tecnologias assistivas, Quick Voice, deficiência visual.

Área do Conhecimento: Engenharias

Introdução

A Tecnologia Assistiva é um tema que tem grande importância no âmbito social, pois envolve mudanças de paradigmas e acima de tudo a garantia dos direitos humanos. Dados coletados pelo IBGE no Censo 2010 que investigou deficiências visual, auditiva, motora e mental ou intelectual, mostram que 23,9% da população brasileira possui pelo menos uma deficiência. A deficiência visual, objeto de estudo deste trabalho possui a maior incidência totalizando 18,8% da população brasileira.

A visão é parte importante na percepção do espaço e do conhecimento, por isso a deficiência visual é uma categoria que requer atenção. O Braille é uma das ferramentas mais importantes de inserção das pessoas com deficiência visual ao acesso educacional, pois é o primeiro contato que se tem com a leitura e a escrita, abrindo as portas para o conhecimento. Porém ao visitar bancas de jornal, revistas e livrarias dificilmente se encontrará materiais disponíveis no sistema Braille, pois o mesmo demanda investimento especial em impressoras, papéis e pessoal especializado que tornam o processo muito caro e inviabilizando a impressão destes textos. Fazendo com que as pessoas com deficiência sofram ainda mais, pois além da barreira imposta pela sua condição, não encontram o apoio devido na sociedade.

Desenvolver ideias de tecnologias inovadoras que possibilitem a leitura de materiais impressos por pessoas com baixa visão ou cegas tornou-se indispensável. Com esse intuito a Grupo de Tecnologias Educacionais, Robótica e Física (G – TERF), grupo de pesquisa da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), desenvolveu o aplicativo *Quick Voice* que usa a câmera do smartphone para capturar as imagens de códigos de barras bidimensionais (*QR Code*) e converter em áudio. Os *QR Code* tem a capacidade de armazenar uma grande quantidade de informações em um espaço pequeno e pode ter suas informações acessadas a qualquer momento com a utilização de um *scanner* não muito sofisticado e acessível. O processo de codificação pode ser feito on-line ou com a utilização de um programa codificador instalado, já a leitura pode ser feita utilizando um celular com câmera de boa resolução que possua um aplicativo de leitura instalado.

Tendo em vista estes benefícios, neste trabalho propõe-se o uso do *Quick Voice* como ferramenta de Tecnologia Educacional Assistiva. Para isso analisou-se desde a geração do *QR Code*, fatores como tamanho da etiqueta, capacidade de armazenamento de dados, melhor local para ser inserida na página e capacidade de leitura do aplicativo (APP).

Metodologia

Para propor a utilização do *Quick Voice* como ferramenta educacional na Tecnologia Assistiva, foram realizados estudos sobre o QR Codes, Braille e *Quick Voice*.

O QR CODE – código de barra bidimensional (Figura 1) é uma representação visual que contém informações codificadas e permite que sua leitura seja feita por uma máquina. A depender do tipo de código de barras os dados codificados podem ser numéricos ou alfanuméricos. Esta é uma tecnologia geralmente utilizada na identificação de objetos e é aceita em todo o mundo (National Barcode, 2014).



Figura 1- QR Code

O Braille é um sistema de leitura tátil que possibilita que pessoas cegas tenham acesso aos documentos impressos, permitindo sua interação com o meio social (Santos et al 2011). Este é o meio mais usado pelos cegos para leitura e escrita e foi oficializado no Brasil em 1962 a partir da Lei Federal nº 4.169 (BRASIL, 1962).

A representação em Braille é feita em uma chamada cela Braille, composta de seis pontos distribuídos em duas colunas e três linhas, que combinados em relevo formam as letras, números e sinais de pontuação. Como é ilustrado na Figura 2

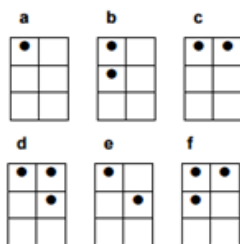


Figura 2- Representação de cela Braille

O *Quick Voice* (Figura 3) é um aplicativo desenvolvido em 2013 pela G – TERF, grupo de pesquisa da UFRB, e pode facilitar a vida das

pessoas com deficiência visual a ter maior acessibilidade. Motivada pela percepção de que grande parte da população brasileira com deficiente visual (baixa visão ou cegueira) não tem acesso à maioria dos materiais impressos, pois nem sempre está disponível em Braille.



Figura 3- Tela inicial do aplicativo *Quick Voice*

O aplicativo usa a câmera do smartphone para capturar as imagens do QR e um decodificador, que transforma as imagens geradas em *strings* de texto que é lida pelo e convertido em áudio podendo ser utilizado em muitos seguimentos desde revista, livros e panfletos até identificação de lugares e objetos bastando que estes estejam codificados.

Após entender como gerar as etiquetas QR Code, o passo seguinte foi a codificação do livro Licenciatura em Matemática: Linguagem e suas Tecnologias da SEAD (Superintendência de Educação Aberta e a Distância). Foram testados vários layouts e configurações até chegar a uma configuração ideal, que proporcionasse uma etiqueta de fácil decodificação com a maior quantidade de caracteres possíveis.

Para alcançar esse objetivo, primeiro foi testada a quantidade máxima de caracteres que poderiam ser armazenados em cada etiqueta, foi possível até 1700 caracteres, mas com essa quantidade de caracteres as etiquetas ficavam muito grandes, e para serem lidas pelo *Quick Voice* com eficiência deveriam ter pelo menos 15 cm x 15 cm, o que era inviável, pois ocuparia muito espaço da página. Percebendo essa limitação foi necessário o uso de dois códigos por pagina, um no canto inferior direito e outro no canto superior direito. Cada etiqueta armazena em média 1000 caracteres. Com esta configuração foram usadas

duas etiquetas por página com o tamanho de 5 cm x 5 cm.

Resultados

A revisão bibliográfica dos QRs ajudou na codificação de um livro que possibilitou aplicação do app associado ao suporte. O conteúdo de cada página foi disposto em dois Códigos QR Code com 45mm x 45mm posicionados de forma padrão nos cantos superior e inferior direito como mostra as Figuras 4 e 5. Esta nova configuração do livro não interfere na leitura de uma pessoa vidente, possibilitando que qualquer pessoa tenha acesso ao seu conteúdo utilizando o mesmo material impresso.

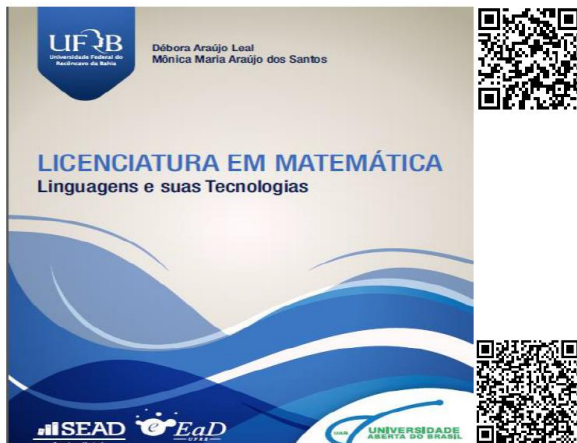


Figura 4- Capa do livro com codificação QR Code

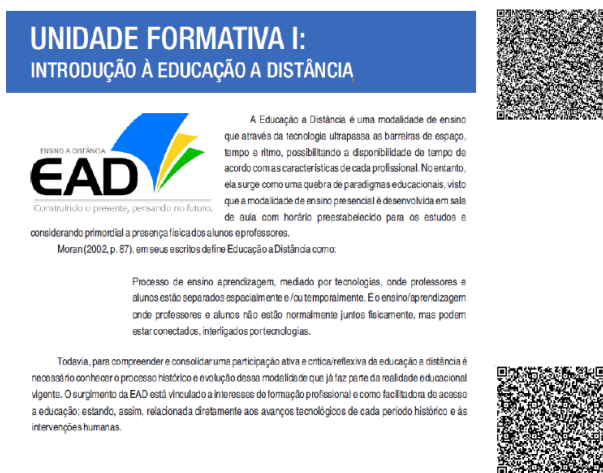


Figura 5- Livro com codificação QR Code

Um estudo de caso foi aplicado em duas etapas, na primeira foi utilizado apenas o *smartphone* com o *Quick Voice* em que o usuário um deficiente visual teria que ler o livro codificado com as etiquetas QR Code. Na segunda etapa o usuário foi auxiliado por um suporte, ilustrado na Figura 6, que apoiava o *smartphone*, permitindo uma melhor focalização facilitando o uso do aplicativo.



Figura 6- Suporte para utilização do Quick Voice.

No questionário aplicado foi relatado que a falta de familiaridade com o equipamento, foi uma das principais dificuldades encontradas na utilização do App sem o suporte. Diferente do que ocorreu na segunda etapa, com o uso do suporte a leitura foi muito mais fácil com a utilização do App, mesmo sem muita prática, ele conseguiu efetuar as leituras de forma satisfatória.

Relatou-se ainda que apesar de existirem muitos softwares que auxiliam na leitura de materiais digitais, ele conhece apenas um que lê material impresso, e possui uma grande limitação já que é preciso que focalize toda página para que o conteúdo seja lido, diferente do *Quick Voice* que é necessário a leitura apenas da etiqueta que pode ser feita em qualquer direção e garante que a mensagem será lida completamente reduzindo a margem de erros.

Discussão

Com os testes realizados o *Quick Voice* mostrou-se uma importante ferramenta de inclusão social, pois permite que pessoas com deficiência visual possam ler materiais impressos. A sua grande vantagem é que propõe um material híbrido



em que todos os livros, revistas etc. tenham além do conteúdo normal escrito as etiquetas QR Code no canto superior da página com todo o seu conteúdo codificado. Assim as pessoas videntes poderão ler o conteúdo normalmente e pessoas com baixa visão ou cegueira poderão acessar o conteúdo usando o aplicativo.

Segundo Borges 2009 (apud Santos et al, 2011) os fatores que limitam a utilização do Braille são “os aspectos relacionados ao volume do material produzido, o alto custo dos equipamentos para impressão, bem como, a mínima disponibilidade de material informacional especializado”, podem ser facilmente resolvidos pelo uso do *Quick Voice* já que as etiquetas QRs podem ser impressas em impressoras comuns e não necessita de pessoas especializada podendo ser criadas com facilidade em todos os ambientes educacionais.

Conclusão

Neste trabalho foi apresentado o *Quick Voice* uma ferramenta de tecnologia assistiva que pode auxiliar pessoas com deficiência visual em um aspecto que o Braille ainda não é eficiente, abrindo um leque de informações que antes estavam restritas. Apesar de ser visto como uma ferramenta ainda nova, o *Quick Voice* tem um grande potencial, e precisa ser mais divulgado e incentivado principalmente nos espaços educacionais. O aplicativo está disponível para download gratuito no *Google Play*. Como propostas futuras tem-se a aplicação dos *Quick Voice* em bancadas das bibliotecas da UFRB para auxiliarem na seleção e sinopses de livros será de grande importância nos espaços institucionais e possibilitará um aumento significativo da acessibilidade nas instituições.

Referências

- BRASIL. Lei Federal nº 4.169 de 4 de dezembro de 1962 Oficializa as convenções Braille para uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contrações e Abreviaturas Braille. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4169.htm. Acesso em: 28 set. 2014.
- DENSO WAVE. **Answers to your questions about the QR Code**. Disponível em: <http://www.qrcode.com/en/>. Acesso em 11 out.2014.

- IBGE. **Censo demográfico 2010** Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com Deficiência / Luiza Maria Borges Oliveira / Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República (SDH/PR) / Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência (SNPD) / Coordenação-Geral do Sistema de Informações sobre a Pessoa com Deficiência; Brasília : SDH-PR/SNPD, 2012. 32 p.

- LER PARA VER, **Louis Braille e Seu Sistema**. 2006. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/louis>. Acesso em: 14 out. 2014.

- National barcode: **Barcoding Geral**. Disponível em: "<http://www.nationalbarcode.com/faq/>" <http://www.nationalbarcode.com/faq/>. Acesso em: 20 nov. 2014.

- ROUILLARD, J. **Contextual QR Codes**. Proceedings of the Third International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology. ICCGI 2008. July 27 - August 1, 2008 - Athens, Greece. © 2008 IEEE.

- SANTOS C. G., FERREIRA L. C., SILVEIRA V. B. Sistema Braille:uma experiência com sua notação musical. VII Senabril, Bibliotecas: espaços acessíveis a múltiplos usuários. Centro de convenções da Unicamp, Nov 2011.

- TORRES, E. F.; MAZZONI, A. A.; ALVES, J.M.B., **A acessibilidade à informação no espaço digital**, Ci. Inf., Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3>. Acesso: em 09 set 2014.