

AUDIODESCRIÇÃO COMO FERRAMENTA DE IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DE LABORATÓRIO DE METROLOGIA POR MEIO DA TECNOLOGIA QR CODE

Maria Clara Lima Montenegro¹
Larissa Mariano Araújo²
Vitor Otávio Silva Teixeira de Souza³
Bruna Iohanna Santos Oliveira⁴

INTRODUÇÃO

A medição está presente em diversas situações rotineiras, como a produção de uma receita, que necessita de padrões específicos. Para que medir seja possível, é essencial a utilização de instrumentos que auxiliem na padronização e na precisão. Entretanto, tais ferramentas dependem do sentido visual, criando uma barreira entre as pessoas com deficiência visual (PCDV) e esses utensílios.

Dessa forma, nota-se a ausência de inclusão na Metrologia, a ciência que estuda e regulamenta as medições. Uma das possibilidades para a resolução desse problema é o uso da Audiodescrição (AD), responsável por descrever informações visuais através de palavras. Esse mecanismo é normalmente integrado a tecnologias assistivas (TA), referentes a recursos e serviços que proporcionam a inserção das PCDV na sociedade. Além disso, esses produtos devem atender ao conceito de Desenho Universal, para que possa ser utilizado por todos, independentemente da condição e capacidade (CARLETTO; CAMBIAGHI, 2007).

Atualmente, com o avanço tecnológico, o desenvolvimento de novos artifícios tornou-se mais fácil e acessível. Assim, vê-se a oportunidade de trabalhar com esses aspectos da tecnologia, a exemplo do QR Code (*Quick Response Code* - Resposta de Código Rápida), uma vez que associada à AD, e ao TTS (*Text-to-Speech* ou Texto para Fala) integrados às assistentes de acessibilidade.

¹ Cursando Técnico em Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, mariaclaramontenegro20@gmail.com;

² Cursando Técnica em Eletromecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA, larissamarianoaraujo@gmail.com;

³ Especialista do Curso em Automação Industrial pela Universidade Cândido Mendes - UCAM, vostsouza@gmail.com;

⁴ Professora orientadora: Mestre em Ciências Ambientais, Universidade Federal da Bahia - UFBA, bruna.oliveira@ifba.edu.br.



Posto isso, com o intuito de acessibilizar às ferramentas de medição para as pessoas com deficiência visual, em virtude da falta de discussões acerca da acessibilidade dessa área que a torna exclusiva aos indivíduos normovisuais, o presente trabalho teve como objetivo elaborar audiodescrições de instrumentos do laboratório de Metrologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) *campus* Jacobina, sendo a continuação do trabalho de Araujo e Montenegro (2021).

A produção da presente pesquisa ocorreu a partir da lista dos instrumentos de medição do laboratório, com visita e seleção das principais ferramentas e posterior elaboração das descrições e QR Codes, colando-as nas caixas respectivas aos objetos. Por fim, realizou-se a testagem. Os resultados preliminares foram compatíveis com o esperado, em razão da sua universalidade e baixo custo na confecção.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Metrologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) *campus* Jacobina. Inicialmente, foi solicitada a lista dos instrumentos de medição ao técnico responsável pelos laboratórios do curso de Eletromecânica da instituição. Após, ocorreu uma visita ao laboratório, onde foram analisadas as ferramentas encontradas e selecionadas as principais no âmbito da mecânica e do cotidiano. Em seguida, foram feitas as descrições das mesmas, utilizando como parâmetro a descrição física com informações-chave e adicionais, a utilidade e um exemplo de sua utilização no dia a dia.

A criação dos QR Code foi o próximo passo, através da plataforma digital gratuita, o “Gerador e Leitor de QR Code”, os quais foram colados nas caixas dos respectivos instrumentos, a fim de facilitar a identificação e o uso da ferramenta. Posteriormente, houve a testagem dos códigos para verificar se correspondiam ao esperado, bem como a criação de procedimentos de enquadramento do QR Code. Por fim, as autoras simularam o uso a partir das descrições feitas de olhos vendados, com o auxílio dos leitores de QR Code dos smartphones e as assistentes de acessibilidade já integradas, o *Talkback* (Android) e *VoiceOver* (IOS).

Além do mais, foram empregados conhecimentos obtidos em sala de aula do curso técnico em Eletromecânica, assim como aprendizados extracurriculares e pesquisas

bibliográficas, contribuindo para um embasamento teórico mais aprofundado acerca do tema estudado.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com o Vocabulário Internacional de Metrologia (INMETRO, 2005), os instrumentos de medição são definidos como dispositivos utilizados para mensurar, individualmente ou associado a elementos complementares, podendo ser classificados de acordo com a sua aplicação e características. Além disso, quando agregado, realizam medições específicas, com o intuito de trazer uma melhor exatidão no resultado final (CARVALHO, 2004).

Segundo Miranda (2001), a condição da deficiência visual pode ser definida como “uma impossibilidade total ou parcial da capacidade visual, consequência de alterações no globo ocular ou no sistema visual”.

O conceito de audiodescrição é entendido como a transformação do que é considerado imagético em palavras faladas, utilizando termos essenciais para o entendimento do visual, possibilitando o acesso de pessoas com deficiência visual a espaços audiovisuais (SILVA, 2009). No entanto, mesmo sendo fundamental, o seu uso é malmente notado e debatido nas mídias de comunicação, tornando esses ambientes excludentes para as PCDVs.

Inicialmente, tem-se que a ideia de Desenho Universal teve como intuito a globalização de determinados produtos e locais, a fim de incluir o maior grupo possível de pessoas com diferentes realidades e condições, independentemente das suas características (CARLETTO, CAMBIAGHI, 2007). Dessa forma, o projeto universal é construído com perspectivas de abranger a totalidade dos indivíduos, não se limitando aos padrões impostos socialmente, sendo vistos como “normais”, em oposição a pluralidade da espécie humana, a qual foi extremamente essencial para a evolução.

A Secretaria de Educação Especial (BRASIL, 2006) descreve as tecnologias assistivas como uma área que envolve recursos e serviços inclusivos para as pessoas com deficiência, ampliando e desenvolvendo as habilidades desses indivíduos, com o objetivo de promover qualidade de vida e inclusão social. Assim, a PCDV tem a possibilidade de ter a sua independência, acessibilidade e qualidade de vida através das TAs.

O TTS é a produção sintética da fala, convertendo o texto escrito em voz falada, tendo o seu principal uso para as pessoas com deficiência visual, permitindo o acesso a diversos

conteúdos e ambientes, como livros, documentos digitalizados e o espaço virtual (TAYLOR, 2009). De acordo com Ribas (2017), o QR Code é um código bidimensional que armazena informações em quadrados preto e branco na vertical e horizontal, sendo identificado em qualquer posição, com a leitura feita por reconhecedores integrados nos smartphones ou aplicativos externos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa produzida selecionou os principais instrumentos de medição utilizados no cotidiano e no âmbito da Metrologia, totalizando seis ferramentas, sendo elas: Paquímetro, Régua Graduada, Micrômetro, Relógio Comparador acoplado a Base Magnética, Transferidor Tipo Meia Lua e Goniômetro. Além disso, a escolha das mesmas deu importância a alguns outros critérios, como a segurança e os conteúdos da diretriz curricular do curso de Eletromecânica da instituição.

A partir dos testes realizados pelas autoras videntes com vendas nos olhos, com o uso das assistentes de acessibilidade dos respectivos sistemas operacionais Android e IOS e os identificadores de *QR Code* integrados aos smartphones; pôde-se concluir a facilidade no enquadramento devido à fita adesiva anexada, criando assim um relevo no local. A navegação pelo aplicativo leitor do código não foi difícil, já que a leitura dos textos é realizada de forma automática.

A audiodescrição construída ao longo do projeto levou em consideração a linguagem coloquial, com elementos mais próximos do cotidiano, com o objetivo de facilitar o entendimento da pessoa com deficiência visual que nunca teve contato com tais instrumentos. Ademais, as descrições deram enfoque a termos chaves, essenciais para a tradução do imagético para texto em voz falada, levando em consideração os seguintes fatores: o nome, a descrição física com informações-chave e adicionais, a utilidade, como se utiliza, e um exemplo de uso no cotidiano. Desse modo, a aplicabilidade da AD mostrou-se indispensável para o desenvolvimento da ideia proposta inicialmente, em virtude da sua capacidade de incluir as PCDVs no mundo normovisual.

Outrossim, o custo total do projeto foi razoável, devido às escolhas dos materiais: papel sulfite e fita adesiva transparente. Houve também a contribuição da plataforma digital criadora de QR Code, encontrada de forma gratuita, o “Gerador e Leitor de QR Code”. Além



do mais, a versatilidade do código proporcionou a possibilidade da colocação dos mesmos nas caixas dos instrumentos, sem impedir a sua utilização.

Em síntese, os resultados obtidos ao final da pesquisa foram considerados bons. Os estudos realizados acerca do assunto foram essenciais para uma melhor compreensão e abordagem, agregando para o crescimento do repertório sociocultural.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego da concepção de Desenho Universal vem mostrando-se bastante eficaz para a inserção das pessoas com deficiência na sociedade, tornando os produtos passíveis de utilização para a maioria. Dessa maneira, a pesquisa teve como propósito a aplicação do conceito na área da Metrologia, visto a sua forte presença em atividades rotineiras, com o intuito de incentivar a autonomia e qualidade de vida das pessoas com deficiência visual.

Ademais, a experiência obtida com o projeto apresentado trouxe uma identificação com a união das esferas sociais e científicas, pois abordou os conteúdos do curso vistos frequentemente. O desenvolvimento de outras pesquisas fazem parte dos planos futuros, sendo um deles a realização de outros testes, com o objetivo de aproximar a Metrologia, estudantes e pessoas com deficiência visual a um mesmo espaço.

Palavras-chave: Inclusão; Acessibilidade; Deficiência Visual; Desenho Universal.

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. Ao técnico Jailton Mota, pelo auxílio na visita ao laboratório de Metrologia.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, 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: Recursos de Acessibilidade ao Computador**. Brasília, 2006.



CARVALHO, M. J. F. **Avaliação da conformidade de veículos terrestres. Análise metrológica e modernização de um sistema para medição de velocidade.**

Dissertação (Mestrado em Metrologia) - Pontifícia da Universidade Católica. Rio de Janeiro, 2004.

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Desenho Universal: um conceito para todos.** Instituto Mara Gabrilli. São Paulo, 38 p., 2007.

INMETRO. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia.** 4. ed. Rio de Janeiro, 75 p., 2005.

MIRANDA, M. J. C. **Educação, Deficiência e Inclusão no Município de Maringá.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2001.

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.

SILVA, M. C. C. C. **Com os olhos do coração: estudo acerca da audiodescrição de desenhos animados para público infantil.** Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística) – Instituto de Letras, Universidade Federal da Bahia. Salvador, p. 216. 2009.

TAYLOR, Paul. **Text-to-Speech Synthesis.** Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009.