

METRODIAPP: INSTRUMENTOS DE METROLOGIA DIMENSIONAL EM PLATAFORMAS MÓVEIS

Resumo: O estudo de metrologia aplica-se a todas as grandezas determinadas, contribuindo para manter controles técnicos e a qualidade dos produtos, proporcionando confiabilidade e uniformidade. É possível perceber que na atualidade há um crescente uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos processos de ensino-aprendizagem em variadas áreas. Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento do aplicativo MetroDiApp, visando destacar a importância de criar novas tecnologias no que se tangem os estudos de metrologia dimensional, adequando-as à necessidade de novas didáticas no ensino de metrologia em instituições, tornando o processo de aprendizado mais dinâmico e aumentando o interesse de alunos na área. O aplicativo está em fase de desenvolvimento com eficazes avanços, promovendo aprendizagem de conversões de medidas e de conceitos introdutórios de metrologia dimensional, bem como simulações que melhoram a visualização dos alunos.

Palavras-chave: Aplicativo. Didática. MetroDiApp. Metrologia. Normas.

1 INTRODUÇÃO

A metrologia é a ciência da medição que abrange todos os aspectos teóricos e práticos relativos às medições, qualquer que seja a incerteza, em quaisquer campos da ciência ou tecnologia (INMETRO. VIM - 2. ed. Brasília, SENAI/DN, 2000 75p). Na indústria, os instrumentos de medição, como paquímetros, micrômetros e relógios comparadores, entre outros, são muito utilizados para a execução de medidas e o controle dimensional de peças e equipamentos (NETO, 2012). O principal foco desta ciência é proporcionar confiabilidade, credibilidade, universalidade e qualidade às medidas e para isso são adotadas normas que regulamentam a produção.

Conforme o contexto para a Educação e a Metrologia descrito no documento Diretrizes Estratégicas para a Metrologia Brasileira (2013-2017),

o desenvolvimento industrial, a melhoria da qualidade dos nossos produtos e processos e o aumento da competitividade exigirão profissionais com boa formação em metrologia (...) (Brasil, 2013, p. 54).

A Sociedade Brasileira de Física ressalta que

a área metrológica tem enorme importância na sociedade moderna ao estabelecer uma linguagem comum e padronizada, bem como procedimentos que assegurem a confiança nos resultados de medições (SBF, 2005, p.139).

O estudo da metrologia tem sido bastante valorizado no Brasil e no mundo devido sua grande necessidade no ambiente industrial, baseado na utilização da tecnologia da medição. Na atualidade, observa-se o desenvolvimento de economias mundiais diretamente vinculados a seus potenciais tecnológicos desenvolvidos por empresas e instituições de pesquisa. Considerando este cenário, é de fundamental importância analisar as diversas possibilidades proporcionadas pela tecnologia.

1.1 Tecnologia e educação

Segundo Chaves (2007), a tecnologia é o método criado pelo homem para tornar seu trabalho mais leve, sua locomoção e sua comunicação mais fáceis, ou simplesmente sua vida mais satisfatória, agradável e divertida. As Tecnologias Educacionais, com o papel de transformar os “saberes científicos” em “saberes ensinados”, possuem grande espaço para a transversalizar as relações sociais no conteúdo ministrado (BOUTH et al, 2018).

Historicamente, nota-se uma grande influência da tecnologia nos processos produtivos. As primeiras revoluções industriais demonstram claramente a necessidade de constantes evoluções tecnológicas para melhorar a produtividade e a usabilidade dos produtos.

Os instrumentos de medição utilizados na metrologia dimensional, na atualidade, são de confiabilidade mais avançada devido sua diversificação de precisão adequada aos padrões requisitados. Micrômetros digitais, paquímetros de maior alcance, relógios comparadores e barômetros com calibração automática fazem parte das opções sofisticadas presentes no mercado. No entanto, o custo de fabricação destes instrumentos encarece a obtenção dos mesmos, os tornando inacessíveis para empresas de pequeno porte e instituições de ensino.

Tendo em vista o crescente uso de smartphones, observa-se a carência de investir na expansão dos instrumentos de medida para as plataformas móveis, contribuindo para maior praticidade no ensino de metrologia, desenvolvendo interesse de alunos nos estudos da área, oferecendo interação mais simplificada e economia para as instituições.

Novas ferramentas tecnológicas têm potencial para promover a equidade e qualidade da educação, além de aproximar a instituição do aluno (LENOIR et al, s.d.).

2 METROLOGIA DIMENSIONAL

A Metrologia diz respeito ao conhecimento dos pesos e medidas e dos sistemas de unidades de todos os povos, antigos e modernos (NETO, 2012). A globalização contribuiu para um processo de competitividade entre indústrias, resultando em uma necessidade de alto padrão dos produtos finais. Para atingir o padrão necessário, surgiram instrumentos de medição, que se adequam de acordo com a necessidade do produto.

Os instrumentos de metrologia dimensional servem para medir o grau de exatidão das dimensões considerando as normas aplicadas ao tipo de produto. As réguas são utilizadas em medições menos precisas e os paquímetros, em medidas de profundidade e espessura. Os micrômetros partem de um princípio semelhante ao sistema parafuso-porca, sendo uma porca fixa e um parafuso móvel que ao dar uma volta completa, provoca um deslocamento igual ao seu passo, também sendo possível que haja frações menores que resultam em comprimentos menores que o passo do parafuso. Os goniômetros são usados para medir ângulos, seu exemplo mais clássico é o transferidor. Outro importante instrumento é o relógio comparador, este que pode ser analógico ou digital, servindo para medir grandezas lineares de forma direta ou indireta.

3 METODOLOGIA

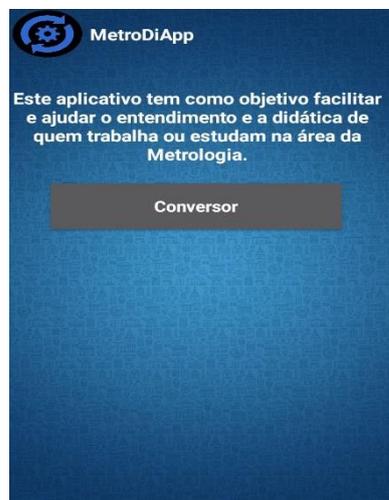
O projeto foi proposto como elemento avaliativo da disciplina de Metrologia, do curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia, da Universidade Federal do Pará (UFPA). Para o desenvolvimento do aplicativo, utilizou-se a plataforma – IDE - Basic4Android(B4A) que dispõe de linguagem de programação BASIC (Beginner's All-purpose Symbolic Instruction

Code), uma linguagem voltada para principiantes, desenvolvida durante os anos 60. Praticamente todos os primeiros computadores pessoais lançados durante a década de 70 traziam compiladores BASIC. Os programas em BASIC são construídos através da combinação de comandos simples, baseados em palavras do Inglês e rodam linha a linha, à medida que são "traduzidos" para linguagem de máquina pelo interpretador (MACKENZIE, SHARKEY, 2003). O B4A inclui todos os recursos necessários para desenvolver rapidamente qualquer tipo de aplicativo para Android (SOFTWARE,s.d.).

Instalando também o Android SDK, também conhecido no meio dos profissionais da área de sistemas e desenvolvimento de códigos como “devkit”, é um conjunto de ferramentas de desenvolvimento e códigos pré-gravados que podem ser usados pelos desenvolvedores para criar aplicativos, e o Java JDK(Java Development Kit) - um conjunto de utilitários cuja a finalidade é a permissão para criação de jogos e aplicativos para a plataforma Java - , sendo disponibilizado pela Oracle, contendo todo o ambiente necessário para a criação e execução dos aplicativos java, tornando o B4A completo e funcional para o desenvolvimento do aplicativo MetroDiApp.

O aplicativo MetroDiApp foi finalizado na plataforma B4A em versão 1.0 Beta, contendo dois layouts. O primeiro é a tela principal, onde explica a finalidade do aplicativo e contém os menus (que na versão 1.0 beta, contém o menu Conversor). No menu conversor (Figura 1), são possíveis dois tipos de conversão, sendo uma para converter milímetro para polegada decimal, o segundo converte polegada fracionária para milímetro. No canto superior consta a opção ajuda, solucionando algumas dúvidas ao usuário.

Figura 1 – Menu Conversor



Fonte: OS AUTORES, 2018.

O aplicativo MetroDiApp está funcionando como o esperado para a versão 1.0 Beta dentro de algumas limitações. Os códigos em teoria para esses dois tipos de conversão foram devidamente introduzida no código fonte através do IDE B4A, deixando aberta a futura execução de outros conversores para as próximas versões assim como o melhoramento de acordo com o principal objetivo do aplicativo. Este aplicativo pode ser executado a partir do Android 4.4 Kitkat até o mais recente Android 8.1 Oreo, ocupando apenas 400 Kb de memória para ser instalado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A contribuição de tecnologias de apoio para técnicas de educação por meio de aplicativos tem consequências tanto para a prática docente e discente, como para os processos de aprendizagem. Em suma, o aplicativo ainda está em fase de desenvolvimento para alcançar o principal objetivo, no entanto, obtiveram-se avanços consideráveis no que se tange o uso dos conversores – uma das principais ferramentas do estudo de metrologia – e as descrições dos instrumentos de metrologia dimensional essenciais, contendo também links redirecionando a simulações online. O aplicativo atualmente passa também por adaptação de estudantes dos cursos na área de metrologia, sendo considerado ferramenta relevante para ensino. Ressalta-se que atingir a expectativa final é um processo gradual, dependente de um permanente ajuste, garantindo-se a plenitude do seu alcance e a transformação positiva de todos os envolvidos nesse processo de ensino-aprendizagem.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal do Pará, em especial ao Campus de Ananindeua, por dispor o laboratório de informática da instituição e à professora Msc. Franciele Gomes por ministrar a disciplina de metrologia, contribuindo com materiais relevantes para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

NETO, João Cirilo da Silva. **Metrologia e controle dimensional**. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MACKENZIE, Duncan; SHARKEY, Kent. **Aprenda Visual BasicNET em 21 Dias**. Tradução: Aldair José Coelho Correa da Silva; Revisão Técnica: Marcos Jorge – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

DEMO, Pedro; LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas. 2009.

CHAVES, Eduardo C. **Tecnologia e educação**. Disponível em: <<file:///E:/eeij2007/educa%20pilares/infoutil.org/4pilares/text-cont/chaves-tecnologia.htm>>. Acesso em: 20 de Dez de 2017.

BOUTH, A L de S; RIBEIRO, F V da S; SANTOS, L C; RODRIGUES, J P de S e LUZ, M B. **TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICATIVO “E.C CHALLENGE”**. 2018.

LENOIR, C; MAGALHÃES, J C; MANDELLI, M.; LOPES, M e OLIVEIRA, V de. **Tecnologia na educação: recomendações e experiências para transformar a maneira como se ensina e aprende a partir do uso de ferramentas digitais**. Disponível em: <<http://porvir.org/especiais/tecnologia/>>. Acesso em: 14 de Dez de 2017.

MACHADO, Eduardo A. **A importância da metrologia e da “tecnologia adequada” para as empresas.** Disponível em: <<https://www.central24horas.com.br/news/post/a-importancia-da-metrologia-e-da-tecnologia-adequada-para-as-empresas>>. Acesso em: 22 de Dez de 2017.

CHAVES, Eduardo C. **Tecnologia e educação.** Disponível em: <<file:///E:/eeij2007/educa%20pilares/infoutil.org/4pilares/text-cont/chaves-tecnologia.htm>>. Acesso em: 20 de Dez de 2017.

SANTOS, Leonardo D dos. **Histórico e Fundamentos da Metrologia.** Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAfK1kAG/historico-fundamentos-metrologia>>. Acesso em: 22 de Dez de 2017.

BRASIL. (2013) MDIC. Inmetro. **Diretrizes Estratégicas para a Metrologia Brasileira – 2013-2017.** Disponível em: <<http://goo.gl/SgWcaV>>. Acesso em: 20 de Dez de 2017.

INMETRO. **VIM - 2.** ed. Brasília, SENAI/DN, 2000 75p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – SBF. **Física para o Brasil: pensando o futuro.** editores: Alaor Chaves e Ronald Cintra Shellard – São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://goo.gl/dyUn3x>>. Acesso em: 20 de Dez de 2017.

Vocabulário Internacional de Metrologia – Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Portaria Inmetro n.º 232, de 08 de maio de 2012.

SOFTWARE, Anywhere. Disponível em: <<https://www.b4x.com/b4a.html>>. Acesso em: 20 de Dez de 2017.

METRODIAPP: DIMENSIONAL METROLOGY OF INSTRUMENTS IN MOBILE PLATFORMS

Abstract: *The metrology study applies to all determined quantities, helping to maintain technical controls and product quality, providing reliability and uniformity. It is possible to perceive that there is currently an increasing use of information and communication technologies (TIC) in the teaching-learning processes in several areas. This article aims to present the development of the MetroDiApp application, aiming to highlight the importance of the creation of new technologies in which dimensional metrology studies are approached, adapting them to the need for new didactics in metrology teaching in institutions, making the process of learning and increasing student interest in the area. The application is in development phase with effective advancements, promoting conversational learning measures and introductory concepts of metrology dimensions, as well as simulations that improve student's visualization.*

Key-words: *Application. Didactics MetroDiApp. Metrology. Standards.*