

Bafômetro de Baixo Custo: Utilizando Arduino e App Inventor

Cleyton H. Castro¹, Matteus C. Moreira¹, Gylmara K. F. C. Almeida¹, Yonara C. Magalhaes¹, Will R. M. Almeida¹

cleytoncastro.henry@hotmail.com, matteusc.moreira@gmail.com, gylmara@gmail.com, yonara.magalhaes@ceuma.br, will75@gmail.com.

***Abstract.** This work aims to develop a prototype of a low cost breathalyzer, using Arduino and App Inventor. The idea is based on rising rates of traffic deaths caused by people who drink alcohol before driving. The prototype will check if the person can drive after the test. This project is expected to help motorists make decisions about driving motor vehicles.*

1. Introdução

Diariamente são muitas as notícias sobre o aumento dos índices de morte no trânsito e muitas delas envolvendo álcool e direção. A Lei Seca, promulgada em 2008 objetivou reduzir os acidentes provocados por motoristas embriagados no Brasil, endurecendo as punições contra quem bebe antes de dirigir. A lei nº 12.760 (resolução 432 do CONTRAM - Conselho Nacional de Trânsito em 23 de janeiro de 2013), conhecida como Tolerância Zero, também veio reforçar essa medida.

De acordo com Moreira (2008), o uso de bebidas alcoólicas pode levar à morte tanto pelas complicações do alcoolismo quanto pelas consequências da intoxicação. As suscetibilidades individuais ao álcool variam muito e muitas pessoas podem sofrer consequências drásticas após ingestão de pequenas doses. A ingestão de grande quantidade de álcool (mais que duas doses - padrão) em curto espaço de tempo pode matar em função da elevação da alcoolemia com o consequente coma alcoólico que determina parada cardiorrespiratória. Este tipo de situação é comum entre jovens, sendo visto em todos os serviços de emergência. No trânsito, contudo, uma única dose pode ser letal.

Este trabalho se propôs desenvolver um protótipo embarcado (com a plataforma Arduino) e um aplicativo (no *MIT App Inventor*) para notificar um usuário, via *smartphone*, se ele está apto ou não a dirigir após a medição da quantidade de álcool. A intenção é que o próprio usuário possa medir o seu próprio teor alcóolico antes de dirigir.

2. Fundamentação

O Arduino é uma plataforma física e embarcada de prototipagem eletrônica *open-source* que se baseia em hardware e software flexíveis e fáceis de usar. O Arduino pode ser visto como um pequeno computador que possui entradas e saídas possibilitando a interação de outros componentes eletrônicos (McRoberts, 2010). A plataforma usa um Microcontrolador ATMEGA2 com a função de receber e entregar o fluxo de informações de maneira controlada por uso de software. A plataforma e arquivos são licenciados pela Creative Commons³ que permite tanto uso pessoal, bem como

comercial e obras derivadas, desde que seja dado crédito ao Arduino e liberação de seus projetos sob a mesma licença. (SILVA, 2014).

Já o *MIT App Inventor* é uma ferramenta de programação baseada em blocos criada pela Google e mantida pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts – MIT, que permite a criação de aplicações para *smartphones* e *tablets* que utilizam Android (*App Inventor*, 2016). O *MIT App Inventor* evita a programação em linhas de códigos, pois a partir do recurso drag-and-drop (arrastar e soltar), a programação é feita por meio de blocos de uma maneira fácil e intuitiva. Esta ferramenta oferece recursos gráficos, como botões, textos, imagens até opções de hardware dos dispositivos móveis como câmera, GPS, Bluetooth, além de outros.

Optou-se por utilizar o *App Inventor* em vez da programação para Android, pois, para a sua utilização não é necessário ter conhecimento prévio ou aprofundado de programação, já que seu funcionamento se baseia na construção de blocos lógicos visuais e por oferecer o melhor suporte para a comunicação de dispositivos *bluetooth*.

3. Solução Proposta

A partir de pesquisas bibliográficas sobre a Lei Seca na Legislação Brasileira (Lei Seca, 2013), concentração de Álcool, *Arduino* e *MIT App Inventor* o projeto tem sido desenvolvido. Também foram utilizados livros, sites, artigos etc. Neste projeto, inicialmente está sendo utilizada a placa *Arduino Uno*, o sensor de álcool MQ-3, o módulo *bluetooth* RS232 HC-05, *protoboard*, além do aplicativo produzido no *App Inventor*. Como resultado desse projeto foi construída uma primeira versão do protótipo do bafômetro conforme apresentado na Figura 1, que consiste em um sensor de álcool, acoplado ao *Arduino*, que coleta as informações e as transmite, via módulo *bluetooth*, para um *smartphone* (Silva, 2013).

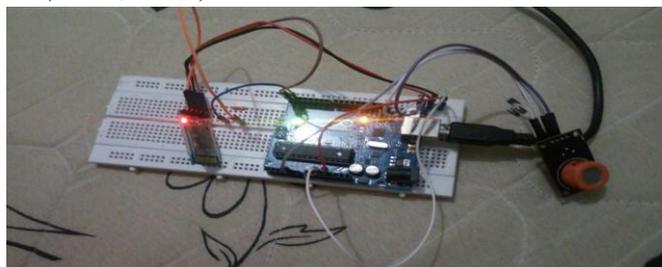


Figura 1. Protótipo inicial do bafômetro

É necessário para comunicação entre o *Arduino* e o aplicativo que o módulo Bluetooth já esteja pareado com aparelho. Para a sinalização do teor do álcool ao usuário foi desenvolvido um aplicativo com o *MIT App Inventor*; este aplicativo sinaliza ao indivíduo se ele está habilitado ou não a dirigir. Na Figura 2 é apresentada algumas telas desse aplicativo.



Figura 2. Telas da versão inicial do aplicativo

Com o aplicativo já instalado e as comunicações previamente pareadas, as informações serão coletadas e apresentadas no *display* do dispositivo, indicando se o indivíduo estará apto ou não para dirigir. Assim, o próprio usuário poderá realizar o teste no bafômetro e medir se o teor de álcool está em conformidade com os índices permitidos pela legislação brasileira vigente.

4. Considerações Finais

Espera-se que esta pesquisa possa desenvolver uma forma prática e barata de bafômetro para auxiliar os motoristas na tomada de decisão quanto à condução de veículos, além de possibilitar novos estudos e projetos sobre o assunto. O protótipo e o aplicativo serão analisados por profissionais quanto à sua funcionalidade e usabilidade.

Foram utilizadas as informações enviadas ao smartphone devido à sua popularização de uso e para coleta, análise de dados para atualizações futuras deste projeto. Pretende-se ainda realizar comparativos com outros bafômetros existentes, no intuito de fazer melhorias.

Referências

- AppInventor (2016). Disponível em: <<http://appinventor.mit.edu/>> Acesso em 16 de maio de 2016.
- Lei seca, (2013). Disponível em <<http://www.urbes.com.br/lei-seca-2013>>. Acesso em 02 maio 2015.
- McRoberts, M. (2010). "Arduino Básico". Editora Novatec, 2ªed.
- Moreira, F. (2008). A mudança Cultural que salva vidas: A lei que salva vidas e a Vacina contra a Violência do Trânsito. Rio de Janeiro: Arquimedes Edições, 2008.
- Silva, J. L. S.; Melo, M. C.; Camilo, R. S.; Galindo, A. L; e Viana, E. C. (2014).. Plataforma Arduino integrado ao PLX-DAQ: Análise e aprimoramento de sensores com ênfase no LM35. XIV Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE). Feira de Santana, BA. 2014.
- Silva, J. S. (2013). Automação Residencial Utilizando Smartphone Android, Bluetooth e Conversor RS-485. Disponível em:<<http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/4909/1/20663730.pdf>>. Acesso em 10 maio 2016.