

DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE UM ALARME DE INCÊNDIO UTILIZANDO ARDUINO E WASABI

Adriel Correa Matielo¹; Geovana Silva da Silveira¹; Raissa Teles Pinto¹; Tatiana Aires Tavares³

¹Universidade Federal de Pelotas(UFPel) – {ac.matielo, gsdsilveira, rtpinto} @inf.ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas(UFPel) – tatiana@inf.ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Sprinkler(2015) o Brasil é o terceiro país com o maior número de mortes por incêndio. A constatação se baseia no cruzamento de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) com uma pesquisa realizada pela Geneva Association. Em 2011, o Sistema de Informações sobre Mortalidade do SUS registrou 1.051 mortes por incêndio ou por exposição à fumaça. A prevenção contra incêndios geralmente é feita através de um sistema de alarme. Porém o alarme não é eficaz para pessoas com dificuldade auditiva.

Cerca de 9,7 milhões de brasileiros possuem deficiência auditiva, segundo dados do Censo Demográfico (IBGE,2010), um alarme que consiga alertar pessoas com deficiência auditiva é um problema que alarmes de incêndios convencionais ainda não conseguiram resolver. Para solucionar este problema um grupo de pesquisadores japoneses criaram um alarme baseado no cheiro do tempero em pasta utilizado na culinária japonesa chamado Wasabi. Este trabalho foi premiado pelo IgNobel (Improbable Research, 2011) de Química. O wasabi possui um composto denominado isotiocianato de alilo, que causa irritação no nariz que funciona mesmo quando alguém está dormindo.

O objetivo deste artigo é descrever o desenvolvimento do protótipo do alarme de incêndio baseado no cheiro do wasabi utilizando a ferramenta arduino. De acordo com Preece, Rogers e Sharp (2013) um protótipo é uma representação limitada de um design que permite aos usuários interagir com ele e explorar a sua conveniência. A interação do dispositivo com o usuário se dará através dos sensores e pela borrifamento do wasabi ao ser detectado alguma presença de fogo ou fontes de calor.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do protótipo foi utilizado a placa Arduino UNO para através do sensor de Chama verificar a presença de fogo. Esta placa microcontroladora baseada no ATmega328P. Possui 14 pinos de entrada/saída digital (dos quais 6 podem ser usados como saídas PWM), 6 entradas analógicas, um cristal oscilador de 16 MHz, uma conexão USB, um conector de energia, um conector ICSP e um botão de reset. Um sensor de Infravermelho foi utilizado para detectar fontes de chama ou fontes de calor que possuam tamanho de onda entre 760 a 1100nm. Como mostrado no circuito montado na protoboard na Figura 1, foi utilizado uma fonte de notebook de 19v 4.7A e um motor de 12v.

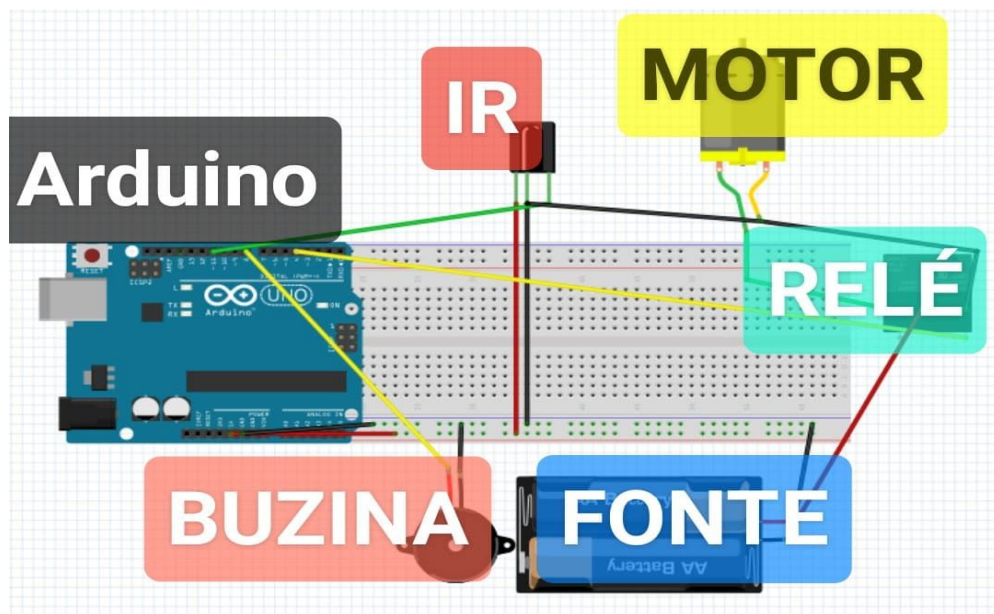


Figura 1: Circuito montado na protoboard

Como se pode observar na Figura 3, foi utilizada uma estrutura de madeira para armazenar o pulverizador que continha água com o wasabi. Um motor foi utilizado para quando o Sensor IR detectasse alguma presença de fogo o relé fosse acionado fazendo com que fosse acionado também o motor e fazendo com que rotaciona-se a madeira em cima da estrutura assim pressionando o borrifador e fazendo com que o wasabi seja pulverizado.

O protótipo criado foi baseado no trabalho realizado por cientistas e engenheiros japoneses que foi premiado pelo IgNobel da Universidade de Harvard, a premiação que é uma paródia do prêmio Nobel e que é concedido pela revista de humor científico Annals of Improbable Research.



Figura 2: Alarme de incêndio desenvolvido pelos pesquisadores japoneses utilizando o wasabi

O trabalho premiado foi desenvolvido para solucionar o fato de que a maioria das pessoas mortas em incêndios são pessoas que estavam dormindo e pessoas

idosas, que de alguma forma não conseguem ouvir o alarme. Para resolver isso os pesquisadores isolaram o composto do wasabi responsável pela sensação de ardor, isotiocianato de alila. Este produto químico não é um odor, é uma “somatossensibilização”. O sistema nervoso percebe isso como um sentimento doloroso e ardente. Diferentemente do processamento olfativo, o processamento somatossensorial persiste durante o sono, fazendo com que seja possível acordar pessoas com a inalação de wasabi diluído no ar. Considerando esta informação os pesquisadores desenvolveram um alarme de incêndio baseado no composto do wasabi como mostrado na Figura 2. Além disso um LED vermelho no alarme começa a piscar quando é detectada fumaça. Os pesquisadores japoneses testaram o detector de fumaça com cheiro de wasabi com 14 pessoas, incluindo quatro surdas. Com a exceção de uma pessoa que apresentava o nariz entupido, todas acordaram em até dois minutos depois de o cheiro chegar até elas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo desenvolvido tinha como objetivo ser um projeto de baixo custo e que pudesse de alguma forma causar impacto nas pessoas ou que as fizesse pensar sobre a importância de se desenvolver tecnologias que sejam inclusivas e que consiga atingir o maior número de pessoas possíveis independente de qualquer tipo de limitação que a pessoa possa ter. Como mostrado na Figura 3, o projeto se encontra em sua fase final de desenvolvimento e apresenta resultados satisfatórios cumprindo com o objetivo detectando a presença de fogo e pulverizando o wasabi com água contido no pulverizador. O código desenvolvido no IDE do arduino para o alarme pode ser acessado no repositório do Github¹.

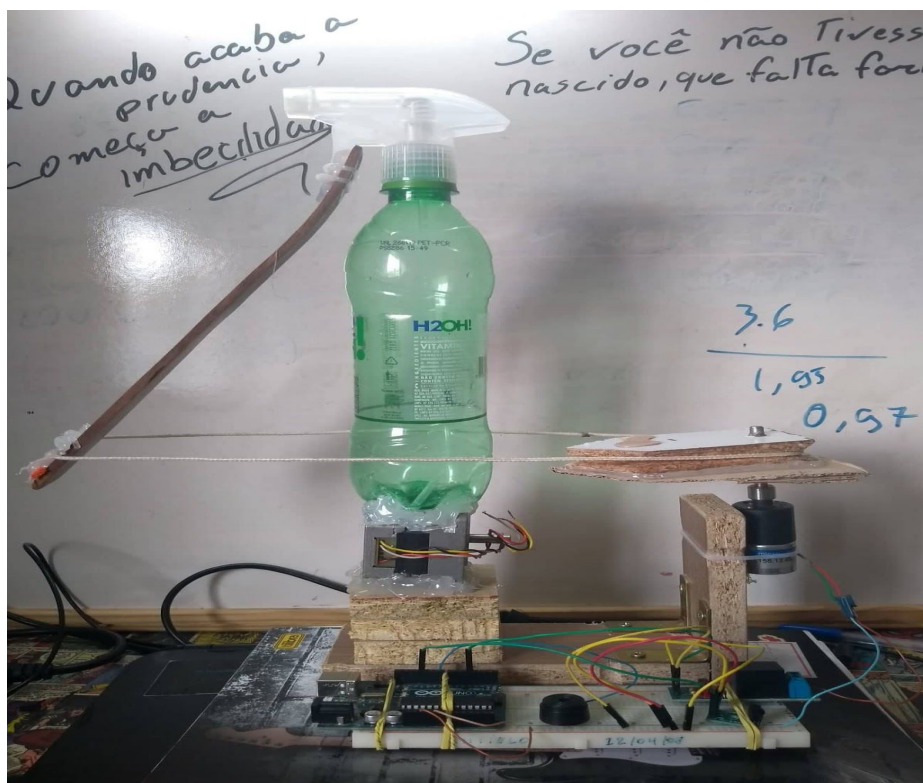


Figura 3: Desenvolvimento do protótipo do alarme de incêndio com o wasabi

¹ <https://github.com/GeovanaS/IHC>

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho foi proposto um protótipo de um alarme de incêndio que emite o odor forte de wasabi, usando arduino, sensor de infravermelho e borrifador com uma mistura de água e wasabi.

Como principais contribuições deste protótipo, temos:

- 1) A interação desse dispositivo com o usuário, acordado com o objetivo desse projeto para a disciplina de interação humano-computador;
- 2) Projeto de um dispositivo que detecta calor através de sensores e aciona um motor que borrifa água com wasabi para acordar e alerta o risco de fogo no local;
- 3) Criação de um dispositivo, que tem como base o alarme de incêndio utilizando o odor, como um alerta para pessoas com deficiência auditiva da possibilidade de incêndio no local.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PREECE, Jennifer; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Instituto Sprinkler Brasil. **Brasil é o 3º país com o maior número de mortes por incêndio (Newsletter nº 5)**. Acessado em 11 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://www.sprinklerbrasil.org.br/imprensa/brasil-e-o-3o-pais-com-o-maior-numero-de-mortes-por-incendio-newsletter-no-5/>

Improbable Research. **Annals of Improbable Research**. Acessado em 11 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://www.improbable.com/airchives/paperair/volume17/v17i6/v17i6.html>

Alok Jha. **Wasabi fire alarm scoops Ig Nobel prize for Japanese scientists**. The Guardian. UK, 30 Set. 2011. Acessado em 11 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://www.theguardian.com/science/2011/sep/30/wasabi-fire-alarm-ig-nobel-prize>

Arduino. **Arduino Uno Rev3**. Acessado em 12 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://store.arduino.cc/usa/arduino-uno-rev3>

Stephanie Warren. **Our Favorite Ig Nobel: The Wasabi Fire Alarm**. Popular Mechanics. 5 Out. 2011. Acessado em 13 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://www.popularmechanics.com/technology/a7253/our-favorite-ig-nobel-the-wasabi-fire-alarm/>

Reuters. **Alarme de incêndio feito de tempero japonês pode salvar vidas**. O Globo, Rio de Janeiro. 10 Jan. 2012. Acessado em 13 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/sociedade/ciencia/alarme-de-incendio-feito-de-tempero-japones-pode-salvar-vidas-3623650>

Marc Abrahams. **The Scottish Wasabi Fire Alarm**. Improbable Research. 26 Fev. 2017. Acessado em 13 Dez. 2018. Online. Disponível em: <https://www.improbable.com/2017/02/26/the-scottish-wasabi-fire-alarm/>